311
14 AGOSTO 2018
SETTEMBRE 2018
€ 3,90 IN ITALIA

TECNOLOGIA IN VOLO CON L'ELISOCCORSO
pag 34

SCOPRIRE E CAPIRE IL MONDO

Focus

9 771122 330009 80311 >

Mensile: Austria, Belgio, Francia, Lussemburgo, Portogallo (cont.), Spagna € 7,00 / MC, Côte d'Azur € 7,10 / Germania € 9,50 / UK £ 8,50 / Svizzera Chf 8,90 – C.T. Chf 8,40 / USA $ 12,00. Poste Italiane / Spedizione in A.P. D.L. 353-03 art. 1, Comma 1 / Verona CMP

NOI SIAMO QUI!

Via Lattea

AI CONFINI DELL'UNIVERSO

STELLE CANNIBALI E PIANETI DI DIAMANTI... LE NUOVE MAPPE DEL COSMO SVELANO LUOGHI STRAORDINARI E FENOMENI IMPENSABILI pag. 93

ANIMALI
QUANTI SONO GLI SQUALI NEL MEDITERRANEO?
pag. 22

AMBIENTE
7 MODI PER LIBERARCI DALLA PLASTICA
pag. 41

COMPORTAMENTO
TEENAGER E SESSO: CHE COSA STA CAMBIANDO
pag. 66

SCARICA LA APP INQUADRA E ANIMA LA COPERTINA!

Focus REALTÀ AUMENTATA AR+

Consumo combinato (km/l): 6,8. Emissione CO_2 (g/km): 179.

Nasce Classe V Rise.
L’alba di un nuovo viaggio.

Dove si allarga la tua famiglia, si restringe il prezzo.

Ogni alba porta con sé qualcosa di nuovo, come Classe V Rise, la monovolume di Mercedes-Benz dedicata a tutte le famiglie. Grazie al suo abitacolo che può contenere fino a un massimo di sette posti, Classe V Rise è perfetta per fare lunghi viaggi ma anche per gestire al meglio la routine quotidiana. Perché ogni giorno è un giorno nuovo da affrontare. Ogni alba, l'alba di un nuovo viaggio.

Da 35.000€

La vettura raffigurata è una Mercedes-Benz Classe V 220d RISE con i seguenti equipaggiamenti: fari a LED, cerchi in lega da 18”, mancorrenti sul tetto, vernice metallizzata. Fari a LED e cerchi in lega da 18” non sono disponibili su questa versione.

Mercedes-Benz

poste.it

FORSE NON LO SAI, MA CON BUONI E LIBRETTI I TUOI RISPARMI CRESCONO NEL TEMPO.

Vai oltre i luoghi comuni, scopri Buoni e Libretti.
Il rendimento a scadenza è garantito,
hanno zero costi, sono accessibili anche online
e contribuiscono allo sviluppo del Paese.
Scopri di più su buonielibretti.poste.it

GARANZIA DELLO STATO ITALIANO E CAPITALE
RIMBORSABILE IN QUALSIASI MOMENTO

BUONI E LIBRETTI
BUONO A SAPERSI

Posteitaliane

cdp
cassa depositi e prestiti

Messaggio pubblicitario con finalità promozionale. Per le informazioni sulle condizioni economiche e contrattuali dei Buoni Fruttiferi Postali e dei Libretti di Risparmio Postale consulta i relativi Fogli Informativi disponibili presso gli Uffici Postali e su poste.it e cdp.it. Il capitale investito in Buoni Fruttiferi Postali e le somme depositate sui Libretti di Risparmio Postale sono sempre rimborsabili in contanti (nei limiti della disponibilità di cassa) presso gli Uffici Postali o con modalità alternative al contante (vaglia circolare, accredito su Libretto di Risparmio Postale o su Conto Corrente BancoPosta). I Buoni e i Libretti Postali sono esenti da costi e commissioni ad eccezione di quelli di natura fiscale. I Buoni Fruttiferi Postali e i Libretti di Risparmio Postale sono emessi da Cassa depositi e prestiti S.p.A. e collocati da Poste Italiane S.p.A. - Patrimonio BancoPosta. Per maggiori informazioni rivolgiti al personale dell'Ufficio Postale.

La buona notizia

Natura sott'acqua che torna alla vita

TESORI SOTTOMARINI. Un sub nuota nella barriera corallina in Belize.

Rex/Shutterstock

In Belize, la seconda barriera corallina al mondo è (quasi) salva. L'Unesco l'ha cancellata dalla lista dei Patrimoni in pericolo grazie ai progetti nati per la sua tutela.

Le esplorazioni petrolifere e il turismo avevano messo in pericolo la barriera corallina del Belize, in Centro America (la seconda barriera al mondo dopo quella australiana), tanto da farla entrare nel 2009 nella lista "nera" dell'Unesco, quella che comprende i Patrimoni Mondiali a rischio.

UNA VITTORIA ECOLOGICA. Ma fortunatamente ne è da poco uscita, grazie all'intervento per salvarla messo in atto dal governo, da alcune associazioni e dai cittadini del Paese, per i quali la barriera è un'importante risorsa economica: turismo e pesca sulla barriera rappresentano il 15% del Pil. Cosa è stato fatto? È stata imposta una sospensione sulle esplorazioni petrolifere, sono state prese misure legislative di protezione delle mangrovie che crescono sugli isolotti della barriera ed è stata bloccata la vendita dei terreni pubblici all'interno del sito del Patrimonio Mondiale. La barriera è un regno di biodiversità: è l'habitat di circa 1.400 specie, tra animali e vegetali, incluse alcune in via di estinzione. Tra esse, la tartaruga embricata, il lamantino e 6 specie diverse di squali. **Sabina Berra**

322

chilometri

È la lunghezza della barriera corallina del Belize. È formata da una serie di piccole isole (*sotto*), di cui molte coperte di mangrovie.

NPL/Contrasto

niro

KIA

The Power to Surprise

Kia Niro. Crossover by design. Hybrid by nature.

La vita è piena di opportunità ed è il momento di coglierle tutte.
Kia Niro è l'ibrido crossover che combina efficienza nei consumi
e un piacere di guida unico, grazie al nuovo cambio doppia frizione.
Niro unisce comfort e stile e, nello stesso tempo, migliora la sicurezza
su strada attraverso la tecnologia assistiva DRIVE WISE.
Perché non è giusto accontentarsi quando si può avere tutto.

Disponibile anche in versione Plug-in Hybrid.
Scoprila nelle Concessionarie Kia e su kia.com

KIA RECOMMENDS | Shell HELIX Motor oils | Iscriviti a: MyKia

Limitazioni garanzia*
Garanzia 7 anni o 150.000 km, quale che sia il limite raggiunto prima, con chilometraggio illimitato per i primi 3 anni. Batteria HV (Alto Voltaggio): 7 anni o 150.000 km, quale che sia il limite raggiunto prima, per perdite di capacità al di sotto del 70% della capacità originaria della batteria. Escluso parti e/o componenti che hanno un limite naturale legato alla loro deperibilità temporale come: batteria 12V (2 anni chilometraggio illimitato), sistemi audio, video, navigazione (3 anni / 100.000 km). Taxi o vetture destinate al noleggio con conducente (NCC): 7 anni o 150.000 Km, quale che sia il limite raggiunto prima, escluso il chilometraggio illimitato per i primi tre anni. Condizioni valide su ogni vettura Kia venduta dalla Rete Ufficiale di Kia Motors nel territorio della UE. Dettagli, limitazioni e condizioni su www.kia.com e nelle Concessionarie.
Consumo combinato (lx100 km) da 1,3 a 4,4. Emissioni CO_2 (g/km) da 29 a 101. La foto è inserita a titolo indicativo di riferimento.

COME FUNZIONA LA REALTÀ AUMENTATA DI Focus

In questo numero, i modelli 3D dell'elicottero per il soccorso e del grande squalo bianco. E poi gallery, filmati a 360°, test, quiz.

LA APP

Andate sul vostro store (App Store o Google Play) e scaricate la app gratuita *Focus Realtà Aumentata*. Se l'avete già fatto per gli scorsi numeri di *Focus*, basta aggiornarla. Oggi comunque la app è più "leggera" da scaricare*. Quando la state usando (su tablet o smartphone), per vedere alcuni contenuti può essere necessario che sia attiva una costante connessione dati cellulare o quella di una rete Wi-Fi. Inoltre, la rivista deve essere abbastanza illuminata.

Scarica da App Store

DISPONIBILE SU Google Play

IMPORTANTE

La app è relativa ai contenuti in realtà aumentata di *Focus* in edicola, ma se volete vedere quelli dei numeri precedenti potete selezionarli nel menu della app, in alto a sinistra del vostro schermo.

1

SCARICA LA APP

Vai sullo store del tuo smartphone e cerca la app gratuita *Focus Realtà Aumentata*; scaricala (o aggiornala) e aprila.

2

INQUADRA LA PAGINA

La app attiva automaticamente la fotocamera di smartphone o tablet. Dove trovi il bollo giallo, inquadra la pagina o la foto.

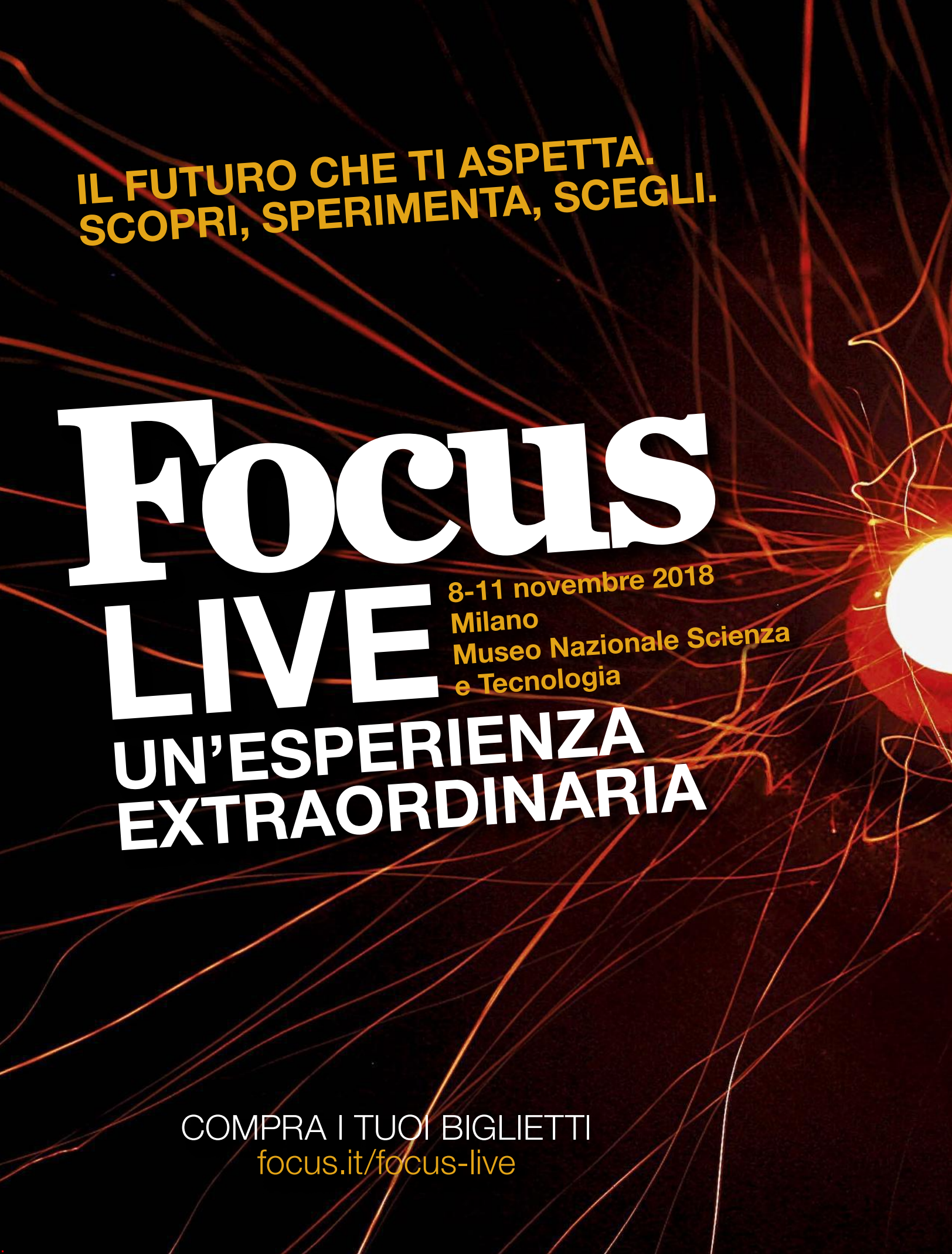
3

INTERAGISCI

Adesso puoi interagire: naviga nelle immagini, clicca sui punti di interesse, rispondi ai test. Ti godrai *Focus* in una nuova dimensione.

4 ORA PROVA! INQUADRA QUI CON IL TUO SMARTPHONE

* La realtà aumentata richiede smartphone con prestazioni relativamente elevate. La nostra app è ottimizzata per molti device, ma potrebbe verificarsi un funzionamento non corretto per alcuni modelli.


IL FUTURO CHE TI ASPETTA.
SCOPRI, SPERIMENTA, SCEGLI.
Focus
LIVE
8-11 novembre 2018
Milano
Museo Nazionale Scienza
e Tecnologia
UN'ESPERIENZA
EXTRAORDINARIA
COMPRA I TUOI BIGLIETTI
focus.it/focus-live

SPAZIO

• COSÌ SI ADDESTRANO GLI ASTRONAUTI DEL XXI SECOLO •
• PROSSIMA TAPPA: LUNA O MARTE? •
• QUELL'ASTEROIDE È UNA MINIERA •
• NEL MENÙ DI UN ASTRONAUTA •
• UN TUFFO NEL SOLE •
• MESSAGGI DA ALTRI MONDI •
• GUERRE STELLARI, DA LUCAS A TRUMP •
• A CACCIA DI ESOPIANETI •
• IDENTIKIT DI UN ALIENO •

HOMO SAPIENS

• IL SESSO CHE CI ASPETTA •
• TIRO AL TUMORE •
• LE FRONTIERE DELLA GENETICA IN MEDICINA •
• QUANTI SAREMO: MIGRAZIONI E SENSO CIVICO •
• VIAGGIO NELLA TESTA DI UN GENIO •
• PERCHÉ È COSÌ DIFFICILE CAMBIARE IDEA •
• LA VERA INFORMAZIONE? È A FUMETTI •
• FUNZIONANO GLI INTEGRATORI ALIMENTARI? •
• TOC TOC: CHE COSA C'È DI LÀ? OLTRE LA MORTE E RITORNO •
• NOSTRO ZIO NEANDERTHAL •

TERRA

• VIAGGIO NEL CUORE DI UN URAGANO •
• COSÌ SI FA UNA TAC A UNA GIRAFFA •
• LE FORESTE DI DOPODOMANI •
• QUELL'UCCELLO È UN DINOSAURO •
• L'INTELLIGENZA DELLE PIANTE •
• CAMBIAMENTI CLIMATICI: CHE MONDO SARÀ NEL 2100 •
• QUEL VIRUS? È UNO ZOMBIE •

TECNOLOGIA

• QUANTO POTERE VOGLIAMO DARE AI ROBOT •
• L'ENERGIA DI DOMANI •
• NUOVI MEZZI DI TRASPORTO: IN DUE ORE DA ROMA A TOKYO •
• IL SOFTWARE CHE SCOPRE SE MENTI •
• L'AUTO CHE SI GUIDA DA SOLA E LE CITTÀ CONNESSE •
• COME GUADAGNARE SU INTERNET •
• FACEBOOK, INSTAGRAM, TWITTER... QUALE SARÀ IL PROSSIMO? •
• NELL'ERA DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE •

SCIENZA DA VIVERE

• CAMMINA SU MARTE •
• CHIRURGHI E INFERMIERI ROBOT: SCOPRI COME LAVORANO •
• GUARDA LE PARTICELLE CHE TI ATTRAVERSANO •
• PILOTA UNA SOYUZ VERSO LA STAZIONE SPAZIALE •
• LASCIATI LEGGERE NELLA MENTE •
• I RIS DEI CARABINIERI: INDAGA CON LORO •
• EVADI DA QUESTA STANZA VIRTUALE... SE NE SEI CAPACE! •

Getty Images

www.focus.it

SETTEMBRE 2018 311

Focus

Scoprire e capire il mondo

142
I nordcoreani in spiaggia

L'invito alla lettura del direttore

"L'immagine dell'universo che abbiamo in copertina è tanto bella quanto insolita. Non solamente perché stelle e galassie si uniscono a disegnare una piuma di luce, ma anche perché il punto di osservazione è esterno e lontanissimo. Il modo migliore, pensiamo, per ricordarci quanto siamo piccoli noi e ancora immenso il mistero."

Jacopo Loredan

7 **In pratica**
LA REALTÀ AUMENTATA DI *FOCUS*
Immagini a 360°, modelli 3D, filmati spettacolari...

22 **Animali**
SQUALI DI CASA NOSTRA
Anche nel Mediterraneo nuotano diverse specie di squali. Vi raccontiamo quali sono e perché non è il caso di averne paura.

28 **Corpo umano**
LA SCIENZA DEL SUDORE
Emissioni ascellari e trapianti di batteri: gli studiosi si scatenano nella lotta contro le puzze più fastidiose (e imbarazzanti) dell'estate.

34 **Tecnologia**
UN GIORNO CON L'ELISOCCORSO
Siamo saliti a bordo di uno dei mezzi più sofisticati del soccorso alpino, per scoprire come lavorano gli "angeli delle montagne".

41 **Ambiente**
LIBERIAMOCI DALLA PLASTICA
Dalle "scope" oceaniche ai batteri che la digeriscono: 7 idee brillanti per risolvere un grosso problema.

46 **Vita digitale**
LA NASCITA DI GOOGLE
La storia e l'evoluzione dell'azienda che ha creato il motore di ricerca più potente del mondo.

52 **Ambiente**
SE LA NATURA RISPLENDE
Insetti lampadina, volatili iridescenti, scorpioni fluorescenti e molto altro: così il creato brilla.

58 **Scienza**
CHE SUCCEDE SE...
... ci si fa sparare da un cannone? E se un finestrino dell'aereo si rompe? E se... Scopritelo con noi.

93 **Dossier**
I LIMITI ESTREMI DELL'UNIVERSO

94 **LA GRANDE MAPPA DEL COSMO**
Uno straordinario percorso per esplorare ogni angolo dell'universo. E per scoprirne i segreti.

102 **L'ECO LONTANA DEL BIG BANG**
La radiazione cosmica di fondo è l'informazione più antica che ci arriva dall'universo.

106 **CHE FINE FARÀ L'INFINITO?**
Una particella scoperta di recente (il bosone di Higgs) apre nuove ipotesi sulla fine del cosmo.

34
Come lavora l'elisoccorso

19 Intervista allo studioso che ha scoperto perché i dinosauri si diffusero ovunque

41 Ogni anno vengono prodotte e diffuse nel mondo 335 milioni di tonnellate di plastica. Allo studio 7 buone idee per eliminarle

Ci trovi anche su:
Scarica da App Store
DISPONIBILE SU Google Play

120 Bugie: bisogna anche saperle dire

RUBRICHE

5 La buona notizia
12 Flash AR
19 L'intervista
21 In numeri
72 Come funziona
132 Osservatorio
134 Motori

5 La barriera corallina del Belize

SEZIONI

85 Prisma
126 Domande & Risposte
151 MyFocus
156 Relax
158 Giochi
161 Mondo Focus

85 La ragazza nascosta nel quadro

66 **Società**
SESSO TEEN AR
Qualcosa è cambiato: ecco come gli adolescenti vivono seduzione e sessualità al tempo dei social.

74 **Iniziative**
RIVOLUZIONE VERDE
L'importanza delle foreste e la vita complessa delle piante, nelle nuove scoperte della scienza: se ne parlerà anche al prossimo Focus Live.

78 **Scienza**
IL FATTORE Y
Fragilità nascoste e inaspettati benefici. Cosa sa la genetica del piccolo cromosoma che fa di un maschio... un maschio.

112 **Giochi**
QUANTI ANNI HA IL TUO CERVELLO? AR
Abilità logiche, verbali e capacità di memoria: scoprite quanto è in forma la vostra mente mettendola alla prova con i nostri enigmi.

120 **Comportamento**
NON SONO STATA IO! AR
Smascherare un bugiardo è molto difficile, quasi impossibile. Qualche trucco, però, c'è.

136 **Tecnologia**
PARLA CON LUI ("IL BOT")
Oggi le macchine sanno discutere e argomentare. Meglio non sottovalutarle.

142 **Mondo**
L'ESTATE DEL POPOLO DI KIM AR
Anche nella Corea del Nord si va in spiaggia. E nelle foto ufficiali (approvate dalla censura) si sorride felici.

52 Le piante che si illuminano al tramonto

IL TAPPO DI SUGHERO CONSERVA IL VINO E... L'AMBIENTE PAGINA 110

APCOR Portuguese Cork Association · cork · COMPETE 2020 · PORTUGAL 2020

In copertina: foto grande: Science Photo Library/Agf; in alto a destra: Heli Tom Kika.

Flash

Sotto il pelo dell'acqua

Inquadra la pagina con la app di Focus e guarda il filmato di come una squadra di "sirene" collabora alla tutela della barriera corallina

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

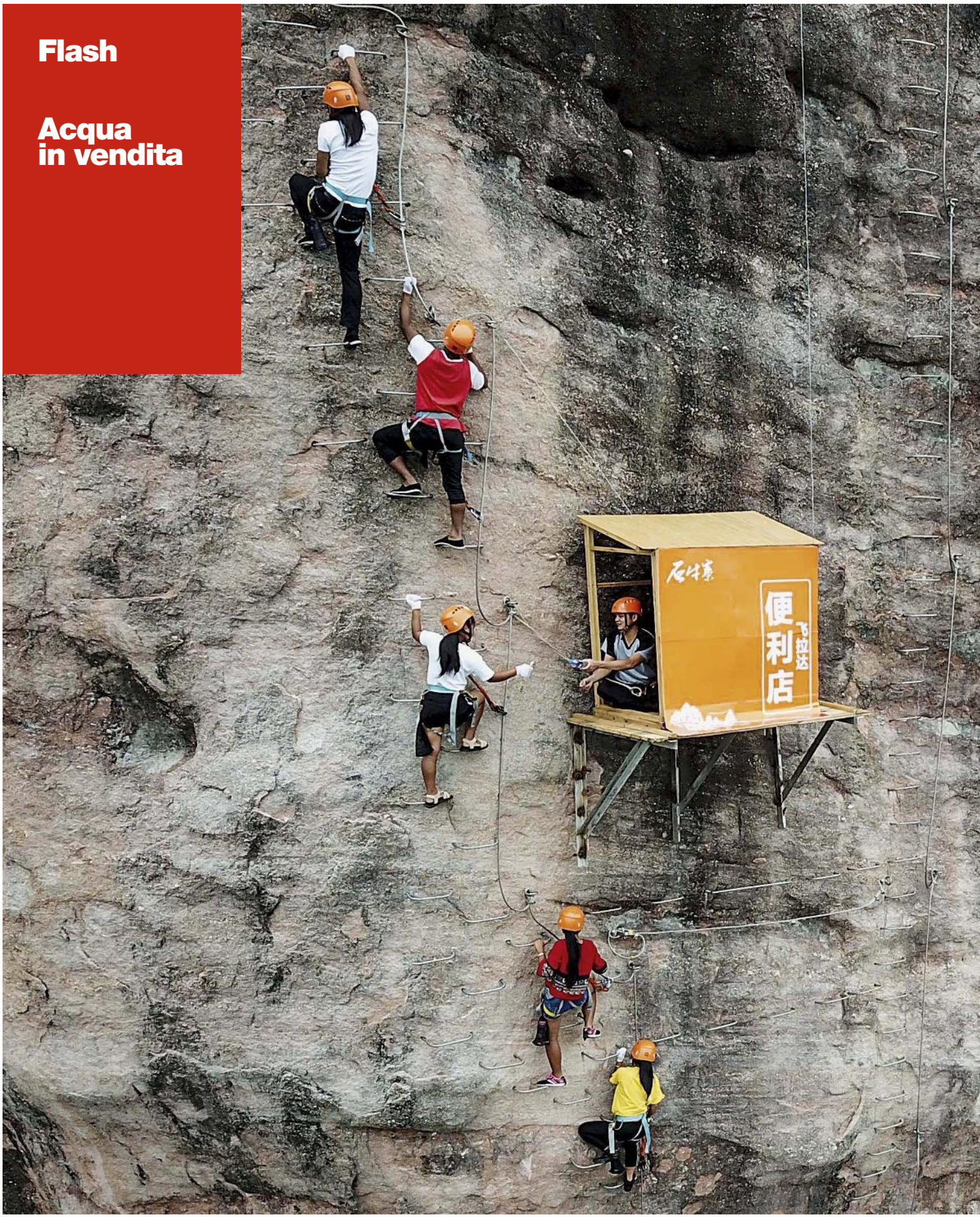
SIRENETTO

Un aspirante tritone, con pinna caudale in filato plastico e brillantini colorati, si esercita alla Mayin Mermaid Academy di Bournemouth (Uk). È uno dei tanti appassionati di "mermaiding" (nuotare come una sirena), attività a metà tra lo sport e lo spettacolo oggi di moda: nelle scuole per sirene di tutto il mondo (Italia compresa) si imparano i movimenti ondulatori necessari alla monopinna, tecniche di apnea e di nuoto sincronizzato.

Getty Images

Flash

Acqua in vendita



Inquadra la pagina con la app di Focus e guarda il video del "baretto sospeso" nello Shiniuzhai National Geological Park

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

HAI SETE?

Arrampicandovi su una parete attrezzata nello Shiniuzhai National Geological Park, area molto frequentata dai turisti e dagli sportivi vicino a Pingjiang (Cina), non vi mancherà mai nulla. Se infatti vi venisse sete, o un po' di fame, un gentile negoziante vi offrirebbe una bottiglia d'acqua e uno snack, dalla sua microbottega posizionata a 100 metri di altezza sulla parete di roccia. Di solito nessuno discute sul prezzo.

Barcroft Images/Ipa

Flash

Acqua in gocce

Inquadra la pagina con la app di Focus per avere tante informazioni in più sulle vespe e sulla costruzione dei loro particolari nidi

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

ANTIUMIDO

Che fare se la tua casa soffre l'umidità e rischia di sfaldarsi ad ogni (frequente) pioggia? Queste vespe malesi hanno trovato la soluzione: succhiano l'acqua dalle pareti del loro nido e poi la sputano fuori, formando gocce (come quella che vedete in questa straordinaria fotografia di Lim Choo How) che poi allontanano con le zampette anteriori. È un comportamento comune a molte specie di vespe delle zone umide tropicali.

Caters News Agency

HONDA
The Power of Dreams

A settembre l'estate continua con tutti gli scooter a interessi zero!

TAN 0,00% TAEG MAX 2,42%

HONDA

CON HONDA L'ESTATE CONTINUA! Solo a settembre, su tutti gli scooter Honda, potrai richiedere un finanziamento a **Interessi Zero (TAN 0,00% TAEG MAX 2,42%)** con prima rata a 60 giorni. Scegli ora il tuo nuovo scooter Honda, dal Vision 110 all'SH125, dal nuovissimo Forza 300 all'X-ADV e sentiti sempre in vacanza!

GARANZIA Honda 4 you
2 ANNI STANDARD +2 ANNI ESTESA

honda.it Info Contact Center: 848.846.632 Honda Moto

Finanziamento in 24 mesi a interessi zero, prima rata a 60 giorni - importo finanziabile da € 2.000 a € 10.000. Esempio riferito alla casistica più onerosa per il settore "Moto" relativo al periodo di osservazione gennaio - dicembre 2017: € 2.000 in 24 rate da € 83,33 - TAN fisso 0,00% TAEG MAX 2,42% - importo totale del credito € 2.000. Il TAEG rappresenta il costo totale del credito espresso in percentuale annua e include: interessi € 0, imposta di bollo su finanziamento € 16, bollo su rendiconto annuale e di fine rapporto € 2 (per importi superiori a € 77,47), spesa mensile gestione pratica € 1,50 - importo totale dovuto (importo totale del credito + costo totale del credito) € 2.053,92. Offerta valida fino al 30/09/2018 su scooter di cilindrata superiore a 50cc. Messaggio pubblicitario con finalità promozionale. Per le informazioni precontrattuali richiedere sul punto vendita il documento "Informazioni europee di base sul credito ai consumatori" (SECCI) e copia del testo contrattuale. Salvo approvazione Agos Ducato S.p.A. La rete dei concessionari Honda opera quale intermediario del credito NON in esclusiva.

L'intervista *di* Focus

Massimo Bernardi
Sulle tracce del tempo nelle Dolomiti

I dinosauri, all'improvviso

Il loro passaggio sulla Terra è stato ricco di colpi di scena: un italiano è a capo del team che ha scoperto come non solo la loro fine, ma anche la loro diffusione sia stata il frutto di una catastrofe.

Biografia

- Laureato in Scienze Naturali all'Università di Padova, ha conseguito un dottorato di ricerca presso l'Università di Bristol (Uk) nel quale si è occupato dello studio dei vertebrati e degli ecosistemi terrestri attorno all'intervallo Permiano-Triassico.
- Si occupa di estinzioni, evoluzione morfologica, filogenetica e del dibattito sul concetto di specie in biologia e paleontologia.
- Dal 2008 collabora con il Muse, Museo delle Scienze di Trento dove, dal 2013, è conservatore per la paleontologia. È curatore della galleria di storia della vita del Muse e coautore di mostre quali *Estinzioni. Storie di Catastrofi e altre opportunità, Dino & co., DinoMiti - Rettili fossili delle Dolomiti,* e *Fossili Urbani*.

I dinosauri sono scomparsi all'improvviso, cancellati dall'impatto di un meteorite circa 66 milioni di anni fa. Una vostra ricerca, pubblicata su *Nature Communications* e condotta in collaborazione con Piero Gianolla dell'Università di Ferrara e Michael J. Benton dell'Università di Bristol, dimostrerebbe che anche la loro diffusione è stata un fenomeno rapidissimo.
I dinosauri sono comparsi nel Triassico, 245 milioni di anni fa, ma sono rimasti confinati in alcune aree della Pangea (il continente unico che all'epoca univa tutte le terre emerse), in particolare in quella corrispondente all'attuale America Latina. Poi, nel giro di pochissimo tempo, 13 milioni di anni dopo, li ritroviamo più o meno dappertutto.

Che cosa è successo?
L'ipotesi è che la loro diffusione e diversificazione sia avvenuta a seguito dell'Episodio pluviale del Carnico, un evento climatico catastrofico, caratterizzato da periodi di piogge intense seguiti da altri di siccità. Questo ha cambiato gli ecosistemi, causando un improvviso riscaldamento globale e un brusco incremento di anidride carbonica nell'atmosfera, modificando la flora di gran parte della Terra e permettendo ai dinosauri di espandersi e occupare le nicchie ecologiche lasciate libere da altre specie, estinte per via degli stessi cambiamenti climatici.

Avete fatto questa scoperta studiando le rocce delle Dolomiti. Come?
Qui le rocce giuste per condurre certe analisi affiorano naturalmente e sono ormai 200 anni che le Dolomiti vengono studiate dal punto di vista geologico. Quindi, analizzando la stratificazione, si può capire che cosa sia accaduto in un certo momento storico e quali fossero le condizioni climatiche.
Inoltre, con lo sviluppo delle tecnologie e delle nostre conoscenze, ultimamente siamo passati da una "risoluzione temporale" di diversi milioni a qualche migliaio di anni.

Che cosa significa?
Che in passato riuscivamo a vedere solo cambiamenti occorsi in periodi molto più lunghi, e perdevamo i dettagli. Oggi invece abbiamo potuto decifrare le tracce di un evento breve e rapido come la diffusione dei dinosauri sul pianeta e quindi sulle nostre montagne.

Quali tracce avete trovato?
All'analisi degli strati rocciosi si è affiancato lo studio dei reperti paleontologici, che a un certo punto compaiono nelle stratificazioni (in particolare impronte e frammenti di scheletri), il che ci ha permesso di datare in modo preciso la presenza delle varie specie. Per questa ricerca abbiamo anche confrontato i resti e i fossili delle Dolomiti con quelli trovati in Germania, Polonia, Inghilterra, oltre che in Brasile e Argentina. Abbiamo così capito che i cambiamenti della flora (in particolare la comparsa di ampi boschi di conifere) sono simili in tutti questi luoghi e che i dinosauri, che prima dell'Episodio pluviale del Carnico erano rari e distribuiti in piccoli gruppi lontani tra loro, ne hanno evidentemente beneficiato.

La "parabola dei dinosauri" può dirci qualcosa sui cambiamenti climatici attuali e sulle possibili conseguenze?
Gli studi dimostrano che cambiamenti climatici devastanti sono già accaduti e che la biodiversità è stata a rischio più volte nella storia della Terra. Tuttavia le fasi di estinzione sono una sorta di roulette russa: altissimo rischio di scomparire e bassissima probabilità di sopravvivere. Le grandi crisi fanno insomma parte del naturale ritmo della vita, ma non è certo il caso di trovarsi nei pressi di una di queste, e men che meno di alimentarla.

Daniela Ovadia

NINTENDO SWITCH

NINTENDO LABO

Toy-Con 01 KIT ASSORTITO

Toy-Con 02 KIT ROBOT

MONTA

Monta ogni Toy-Con passo per passo usando istruzioni interattive!

GIOCA

Combina i Toy-Con con Nintendo Switch e inizia a giocare!

SCOPRI

Ottieni di più dai tuoi Toy-Con scoprendo come funzionano!

7 www.pegi.info

GIÀ DISPONIBILI

Solo su Nintendo Switch
(Venduta separatamente)

Nintendo Labo and Nintendo Switch are trademarks of Nintendo. © 2018 Nintendo.

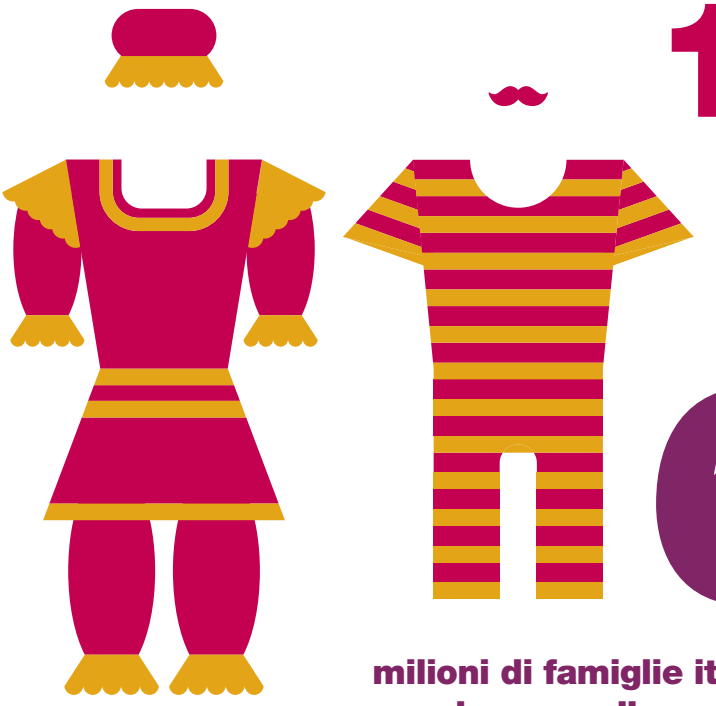
Scopri di più su www.nintendo.it/nintendolabo

Nintendo

In numeri

Vacanze italiane

A cura di
Marco Paternostro



1827

aprono i Bagni Nereo (per uomini) e Dori (per donne), sulla spiaggia di Viareggio

6,6

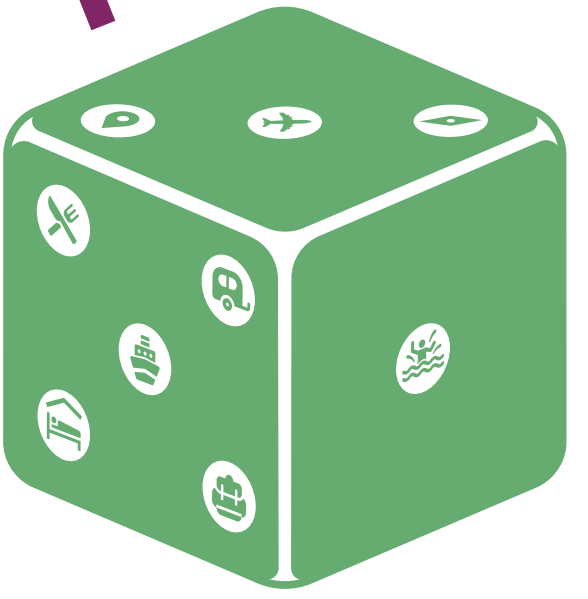
milioni di famiglie italiane hanno a disposizione una seconda casa

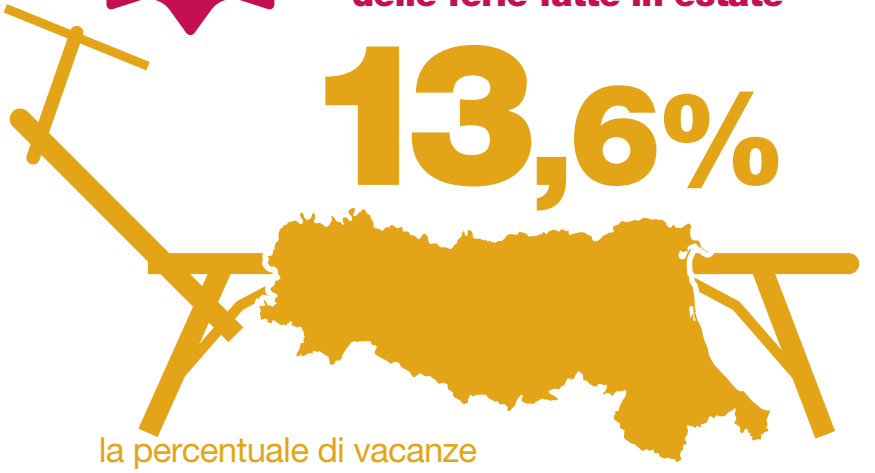
43%

degli italiani prenota le vacanze su Internet

8,4

notti: la durata media delle ferie fatte in estate





13,6%

la percentuale di vacanze estive in Emilia-Romagna (la regione più frequentata)

36,6%

degli italiani parte per le ferie senza prenotazione

CHE BOCCHE GRANDI...
Nel montaggio, alcuni squali presenti o di passaggio nel Mediterraneo: a destra, lo squalo volpe (*Alopias vulpinus*), dalla lunga "coda" con cui colpisce le prede; sotto, il mako pinna corta (*Isurus oxyrinchus*); al centro, lo squalo tigre (*Galeocerdo cuvier*); in basso a sinistra uno squalo martello smerlato (*Sphyrna lewini*).

Questi potenti cacciatori vivono anche nel Mediterraneo. Ma nella maggioranza dei casi sono del tutto innocui: anzi, sono creature da scoprire. E proteggere.

SQUALI DI CASA NOSTRA

IN SINTESI

- Nel Mediterraneo ci sono **47 specie** di squali. Una quindicina sono note per attacchi all'uomo.
- L'unico che ha ucciso, nel nostro mare, è il **grande squalo bianco**, il più grosso pesce predatore.
- Molte specie sono vulnerabili, o **quasi estinte**, per pesca e catture accidentali.

Shutterstock (2)/Npl/Contrasto (2)

Getty Images

CHI MANGIA CHI? Al mercato, in Sicilia, c'è un piccolo squalo. Tra le specie pescate e vendute ci sono il palombo e il gattuccio.

Gli attacchi mortali, qui, sono colpa del "grande bianco"

Afp/Getty Images

QUASI IN SPIAGGIA. A Tarragona, in Spagna, nel 2007, appare uno squalo grigio, non pericoloso: aveva ingerito un amo, è morto poco dopo essere stato catturato.

Ci sono cose che scatenano l'entusiasmo dei biologi. Quello dei bagnanti, molto meno. Tra queste c'è l'apparizione di uno squalo di 5 metri. Per la precisione un grande squalo bianco (*v. infografica a destra*), incrociato a giugno nelle acque delle Baleari dai ricercatori della spedizione Alnitak, che stavano monitorando la fauna del Mediterraneo: era da 30 anni che non si faceva un incontro (scientificamente documentato) con questa specie, nelle acque spagnole. I ricercatori hanno seguito il predatore per 70 minuti e hanno annunciato felici questo "avvistamento storico". Un po' diverse sono in genere le reazioni dei media e dei turisti, se si intravede anche solo una pinna davanti alla costa: più preoccupazione che curiosità scientifica, diciamolo... Anche se si tratta non di "grandi bianchi", ma di squaletti più piccoli. O persino di avvistamenti poi non confermati, o vere *fake news*. Ma quanti e quali sono gli squali nel Mediterraneo? Sono un pericolo per i nostri bagni? O sono loro a correre rischi? Partiamo per una crociera alla scoperta dei "nostri" squali.

PROBABILITÀ BASSISSIMA. «Nel Mediterraneo ci sono 47 specie di squali», ci dice Alessandro De Maddalena, naturalista, fotografo, e massimo esperto di squalo bianco del Mare Nostrum. «Eppure le probabilità di essere attaccati qui sono talmente piccole che è ridicolo preoccuparsene». Non usa mezzi termini, De Maddalena, che da anni segue le segnalazioni di questi animali: è il curatore della Banca Dati Italiana Squalo Bianco e tra i responsabili della raccolta di informazioni sugli attacchi del Global Shark Attack File. «Invece vediamo notizie su avvistamenti di squali del tutto inoffensivi, dove si usano parole come "paura" o "feroce"», aggiunge. «Ciò non fa altro che rafforzare i timori della gente».

NON SIAMO PREDE. Ciò non significa che questi pesci siano innocui: una quindicina delle specie presenti da noi sono note per aggredire l'uomo. E anche nel Mediterraneo attacchi ci sono stati. Per l'Italia, il Global Shark Attack File ne ha ricostruiti 26 (di cui 10 mortali) a partire dal '700 (*v. cartina nella pagina accanto*). Paesi come Italia e Grecia sono quelli che riportano più avvistamenti e morsi. «Sono zone in cui ci sono molte persone in acqua, quindi è più facile vedere uno squalo, anche se da lontano, e ci sono più probabilità di incontri fortuiti e incidenti», spiega Gavin Naylor, ricercatore del Florida Museum fo Natural History, che ha un database di questi casi. «Tutti gli attacchi mortali sono però attribuibili al grande squalo bianco». L'ultimo incontro letale avvenne nel 1989, nel golfo di Baratti, in Toscana, quando un sub che nuotava in superficie vicino alla sua barca venne azzannato da un bianco.
Ma in confronto, secondo i dati del Florida Museum, negli Usa solo tra 2001 e 2010 ci sono state 11 vittime per attacchi di squali (comunque molto meno delle 364 dovute a cani). «In luoghi come l'Australia o gli Stati Uniti c'è una presenza assai maggiore di squali rispetto al nostro mare, sia come numero di specie sia come entità delle popolazioni. E molte persone praticano attività come surf e subacquea, che le portano a contatto ravvicinato con essi», puntualizza De Maddalena. E poi, come ricorda Gavin Nay-

IL "RE"

Ha circa 300 denti.

Il grande squalo bianco è diffuso in tutti i mari, tranne i più freddi. In alcuni luoghi, come in California e in Sudafrica, si trova in grandi concentrazioni.

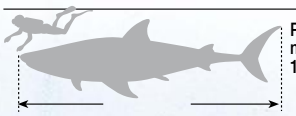
Inquadra la pagina con la app di Focus per vedere il modello 3D del grande squalo bianco, con tante notizie e curiosità in più

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Il grande squalo bianco

SPECIE	***Carcharodon carcharias***
ETÀ MASSIMA	**73 anni**
LUNGHEZZA	**Massima 6,1 m**
STATO	**Vulnerabile**



È il pesce predatore più grande al mondo. Cattura pesci, cetacei, foche e otarie, tartarughe. Solo le orche (e gli uomini) riescono ad avere la meglio.

ODORATO
È molto sviluppato.

VISTA
Vede in condizioni di luce scarsa. Può uscire con la testa dall'acqua per guardare.

MORSO
È tra i più potenti in natura.

SCHELETRO
Lo scheletro non è osseo, come negli altri pesci, ma di cartilagine. È una caratteristica di squali e razze.

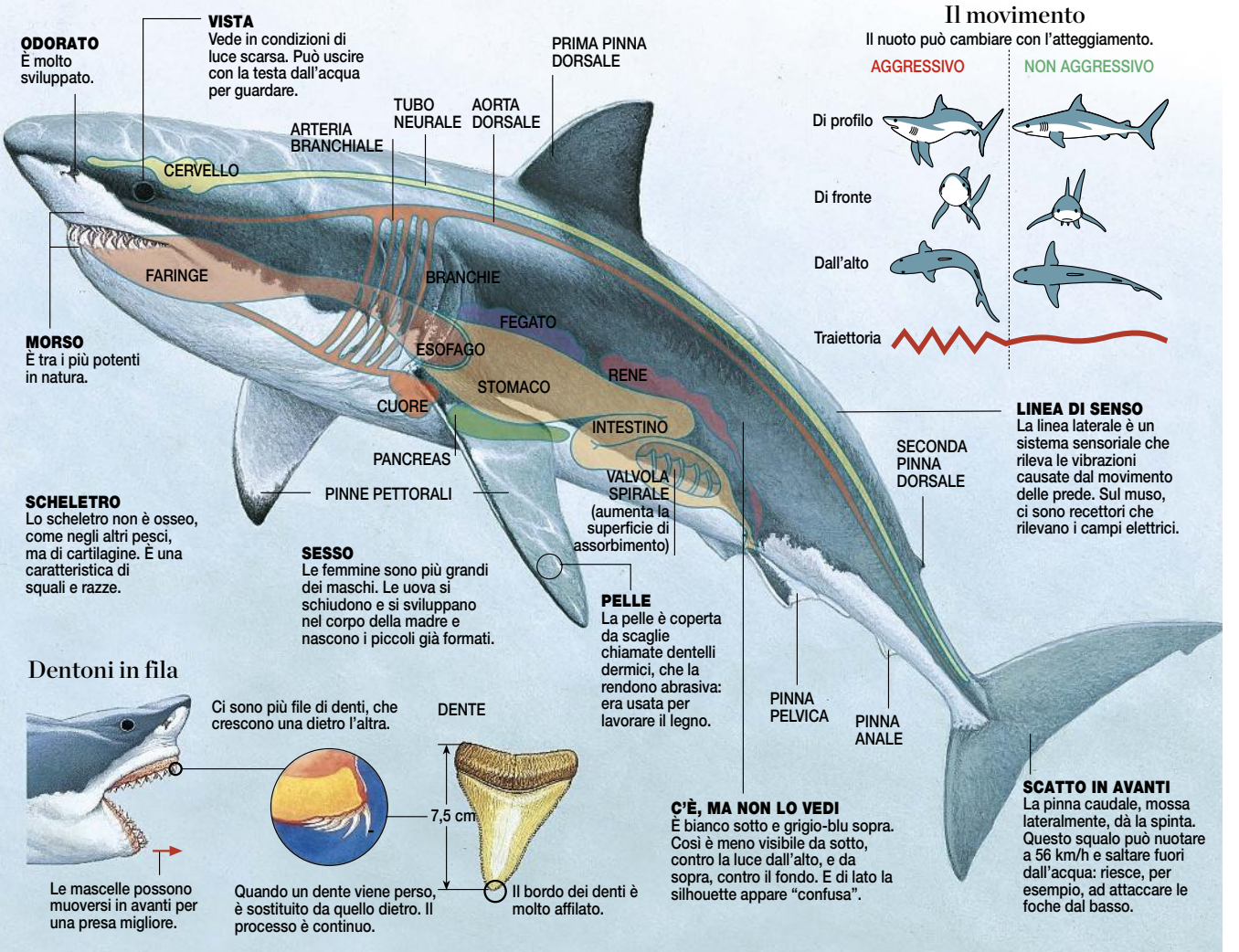
SESSO
Le femmine sono più grandi dei maschi. Le uova si schiudono e si sviluppano nel corpo della madre e nascono i piccoli già formati.

PELLE
La pelle è coperta da scaglie chiamate dentelli dermici, che la rendono abrasiva: era usata per lavorare il legno.

C'È, MA NON LO VEDI
È bianco sotto e grigio-blu sopra. Così è meno visibile da sotto, contro la luce dall'alto, e da sopra, contro il fondo. E di lato la silhouette appare "confusa".

LINEA DI SENSO
La linea laterale è un sistema sensoriale che rileva le vibrazioni causate dal movimento delle prede. Sul muso, ci sono recettori che rilevano i campi elettrici.

SCATTO IN AVANTI
La pinna caudale, mossa lateralmente, dà la spinta. Questo squalo può nuotare a 56 km/h e saltare fuori dall'acqua: riesce, per esempio, ad attaccare le foche dal basso.



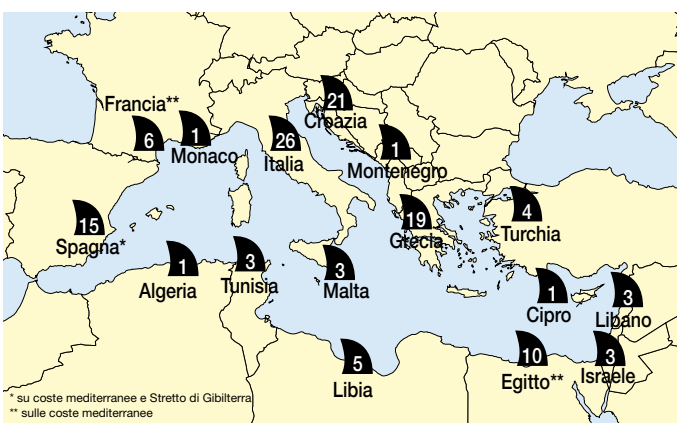
Il movimento

Il nuoto può cambiare con l'atteggiamento.

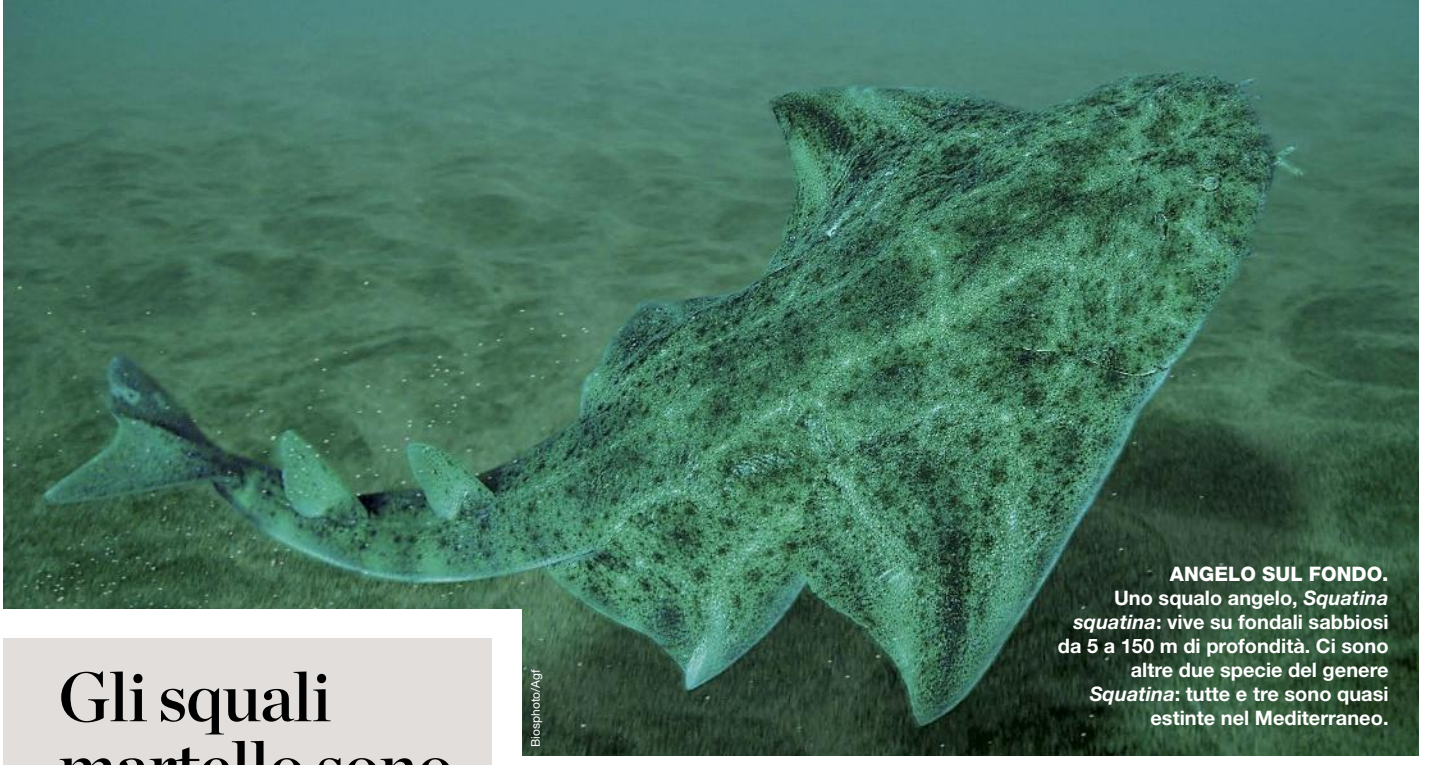
Dentoni in fila

Sol90images

lor, «sulle coste americane o australiane ci possono essere anche grandi colonie di mammiferi marini, che attirano questi predatori: nel Mediterraneo non succede. I morsi? Può capitare che di fronte a un movimento rapido, per esempio una mano che agita l'acqua, o al riflesso del sole su una tavola da surf, uno squalo pensi di trovarsi di fronte a un pesce. Comunque l'uomo non è una preda di questi animali, che sicuramente non "vanno a caccia" spingendosi fino alle spiagge». Anche considerando il grande squalo bianco – nonostante la fama di "man- ▶



I NUMERI. **Di lato, gli attacchi nel Mediterraneo. Sono dati del Global Shark Attack File, che li ha ricostruiti anche da fonti storiche, a partire dal '700. Sono "non provocati", cioè non accaduti per esempio durante la pesca.**



Biosphoto/Agf

ANGELO SUL FONDO. Uno squalo angelo, *Squatina squatina*: vive su fondali sabbiosi da 5 a 150 m di profondità. Ci sono altre due specie del genere *Squatina*: tutte e tre sono quasi estinte nel Mediterraneo.

Gli squali martello sono calati del 99% dall'inizio del secolo scorso

giauomini" rafforzata da film come *Lo squalo* di Steven Spielberg – noi non siamo nel suo abituale menu.

FINITI IN ZUPPA. Né in quello degli altri squali "pericolosi" presenti nel Mediterraneo. Come la verdesca, dal corpo snello di circa tre metri: le sue prede preferite sono i calamari e ha morso l'uomo 13 volte in tutto il mondo dal XVI sec. a oggi (con 4 vittime, ma nessuna nel Mediterraneo). Era probabilmente una verdesca lo squalo visto a luglio sulle spiagge calabresi. Un tempo diffusissima, oggi è a un passo dall'essere considerata minacciata: ogni anno, infatti, ne vengono pescati nel mondo tra i 10 e i 20 milioni di esemplari. Spesso per le sue pinne, che diventano l'ingrediente della zuppa di pinne di pescecane apprezzata in Cina. È cacciato nel mondo per le pinne anche un altro bestione presente pure da noi: lo squalo longimano, che preferisce le acque profonde, è considerato uno degli squali più pericolosi e divenne famoso durante la Seconda guerra mondiale per i suoi attacchi ai naufraghi delle battaglie navali nel Pacifico. Ma a furia di pescarlo è passato in 50 anni dall'essere "il più numeroso animale sopra i 50 kg sulla Terra" allo status di vulnerabile.

Vulnerabile è anche il mako pinna corta: tra gli squali, il più veloce (capace di scatti da circa 20 m al secondo). Nel Mediterraneo non è comune, ma c'è. Così come ci sono gli squali martello (di varie specie, residenti e non), con la loro testa dalla forma inconfondibile: si pensa che serva ad avere una superficie più ampia per ospitare gli elettrorecettori, con cui gli squali rilevano i campi elettrici prodotti dalle prede. Peccato che nel Mediterraneo siano diminuiti del 99% dall'inizio del '900. A consolare i biologi (meno i bagnanti), nel 2015 un team di ricercatori libici ha confermato la presenza nel Mare Nostrum dello squalo tigre: finora di questo nomade delle acque calde lungo 5 m – secondo solo al bianco per numero di morsi all'uomo – si erano trovate solo un paio di tracce non del tutto certe.

ELEFANTE D'ACQUA. La maggior parte degli squali del Mediterraneo sono però del tutto innocui per noi. Per esempio, a dispetto della mole impressionante, il lento ed enorme squalo elefante: 12 metri di pescione dalla bocca enorme, tenuta spalancata non per mordere ma... per inghiottire plancton. Alcune specie sono anche tanto particolari quanto ardue da vedere. «Come il ronco spinoso, il pesce porco o il lemargo: ai nostri giorni è ancora più difficile incontrarle di quanto già non lo fosse tempo addietro», commenta De Maddalena. Il primo è uno squalo che vive nel buio degli abissi, fino a 900 metri di profondità, e si nutre di altri squali più piccoli. Il secondo supera di poco il metro di lunghezza e ha due pinne dorsali che ricordano la vela di una barca. Il terzo è altrettanto piccolo, e tozzo: un abitante delle profondità di cui sappiamo pochissimo. E poi, ancora, ci sono gli squali angelo: un nome poetico per pesci dalle pinne pettorali e pelviche così ampie da farli assomigliare alle razze. Restano nascosti sul fondale, non hanno mai alzato una pinna contro nessuno ma sono tra gli squali più a rischio del Mediterraneo: per fortuna, non si trovano più in vendita sui mercati come nei decenni passati, perché sono stati dichiarati protetti.

«Ma nessuna specie nel nostro mare si può definire veramente in buona salute. Colpa dell'eccessiva pesca, sia degli squali stessi sia delle loro prede», dice De Maddalena. Oltretutto, mentre squali come palombo o gattuccio vengono pescati per farli finire sulle nostre tavole, molti sono catturati in modo accidentale e restano vittime per esempio della pesca a tonni o pesci spada. Alla fine, purtroppo, emerge sempre che il predatore più efficiente siamo proprio noi. Come conclude Alessandro De Maddalena, «secondo un recente studio, l'uomo uccide dai 70 ai 100 milioni di squali all'anno nel mondo. Chi è il vero mostro?».

Gabriele Ferrari

Focus tv

Shark Week. La nostra TV, canale 35 del digitale terrestre, rivoluzionerà il palinsesto dell'ultima settimana di agosto, dedicando tutte le prime serate a una serie di documentari su questi impressionanti predatori.

AD: Studio Malisan / Image: Nudesignstudio

Itlas, Collezione Progetto Bagno 5 Millimetri by Archea Associati: *Composizione in legno di Rovere D11, Itlas. Mobili e accessori, Itlas Progetto bagno*.

Itlas, Collezione i Grandi Classici: *Pavimento mod. IGC 300, Rovere finitura Natura e Rovere finitura D11*.

Itlas – via del lavoro – n°35,
31016 Cordignano, Treviso – Italia

ph. +39 0438 36 8040
website: itlas.com

ITLAS
IL LEGNO. LA TUA CASA.

CERSAIE – BOLOGNA
24/28 settembre 18
HALL 21 · STAND A39–B38

DEODORATI E CONTENTI. I cattivi odori sono causati dai batteri: la loro attività e il loro numero si riducono con lavaggi e deodoranti. Katy Perry, qui fotografata a un festival in Inghilterra, sembra soddisfatta...

Inquadra la pagina con la app di Focus e fai il quiz su una delle manifestazioni più fastidiose (e imbarazzanti) del nostro corpo...

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Geoffrey Robinson/REX/Shutterstock

Emissioni ascellari e trapianti di batteri: così i ricercatori affrontano il problema dell'odore. Per risolverlo.

La scienza del sudore

Per uno che di mestiere studia la puzza di sudore, l'estate deve essere un paradiso. In fondo, si è guadagnato sul campo il soprannome di "Dottor Ascella". Lui è Chris Callewaert, ricercatore belga ora alla University of California a San Diego (Usa). E il suo è davvero uno sporco lavoro: raccoglie i batteri presenti sulle ascelle, i veri responsabili dell'odore di sudore, e li analizza. L'obiettivo è meritorio, visto che (quasi) tutti lottiamo contro gli effluvi ascellari a suon di deodoranti: trovare nuovi modi per combattere la puzza. La proposta di Callewaert? Un trapianto di batteri ascellari, prelevati sotto le braccia di un donatore poco puzzolente e depositati su un ricevente afflitto da sudore maleodorante. Sarà il deodorante definitivo? Come si combatte il tanfo con i microbi? E il sudore può cambiare odore? Per avere le risposte e sapere che cosa nasconde un'ascella pezzata, turatevi il naso e continuate a leggere: scoprirete come la scienza ha affrontato il problema del sudore... e del suo odore.

CHE COSA CAUSA LA PUZZA?

Quel signore accanto a voi sul bus è innocente: l'odore che emana è colpa dei suoi batteri. Perché il sudore in realtà non puzza. È però cibo disponibile per orde di microbi che vivono sulla pelle e si nutrono delle sostanze presenti nel sudore in alcune zone del corpo, come ascelle e inguine. «Qui il sudore è infatti più ricco di sostanze organiche grasse ed evapora meno, essendo poco a contatto con l'aria: i batteri lo "mangiano" e producono molecole piccole e volatili, che si disperdono nell'aria e che il calore del corpo aiuta a propagare a distanza», spiega Leonardo Celleno, dell'Università Cattolica di Roma, presidente dell'Associazione Italiana di Dermatologia e Cosmetologia. I batteri quindi, con il loro metabolismo, trasformano le molecole che espelliamo in composti puzzolenti. E in estate si odora di più perché sudiamo tanto: per i batteri, è un banchetto.

COMBATTEREMO I CATTIVI ODORI CON I MICROBI?

Sotto le nostre ascelle vivono molte specie diverse di batteri, ma alcuni sono pestilenziali in modo particolare. Dominano i microbi dei generi *Staphylococcus* (come *Staphylococcus hominis*, grande produttore di tioalcoli, molecole contenenti zolfo, dal tipico odore pungente) e *Corynebacterium*, quelli che spandono le zaffate più maleodoranti. E ognuno di noi ha sulle ascelle una comunità di microbi dalla diversa composizione, come ha provato uno studio guidato da Callewaert e pubblicato su *Plos One*. Ecco allora l'idea alla base del trapianto: sostituire una popolazione mefitica con un'altra ▸

C'è chi possiede la variante di un gene che dà un profumo più delicato sotto le braccia. In Europa, i fortunati sono il 2%

meno olezzante. Callewaert ha già provato la procedura su 18 volontari: non serve il bisturi, basta raccogliere i batteri da un donatore con un tampone e trasferirli sull'ascella ben disinfettata del ricevente, da non lavare poi per una settimana in modo che i nuovi abitanti la colonizzino. Risultato? In 16 dei riceventi l'odore ascellare è migliorato per un po', mentre le analisi rilevavano l'aumento relativo di *Staphylococcus* rispetto ai più temibili *Corynebacterium*. «Funziona soprattutto fra donatori e riceventi della stessa famiglia», ha detto Callewaert, che a settembre sperimenterà altri trapianti in Belgio. Purtroppo, per ora l'effetto dura solo da qualche settimana a qualche mese.

PERCHÉ LE ASCELLE SONO UN PUNTO CRITICO?

Sudiamo ovunque. Ma, piedi a parte (al chiuso delle scarpe, l'azione dei batteri e a volte anche quella dei funghi possono farli diventare un'arma chimica), sono soprattutto ascelle e genitali a mandare effluvi. Qui infatti si trovano le ghiandole sudoripare apocrine (*v. infografica a destra*), che secernono un sudore più ricco di sostanze organiche: proteine, carboidrati, steroidi (come gli ormoni sessuali) e altri lipidi. Come dicevamo, una manna per i batteri: che per esempio producono il pungente acido propionico dagli aminoacidi, o il dolciastro acido butirrico dai lipidi... In più, in queste zone crescono peli su cui si accumulano secrezioni e microbi. Sul resto del corpo, invece, le ghiandole eccrine danno un sudore meno "ricco" che evapora velocemente.

DA QUANDO SI... OLEZZA?

«Dalla pubertà, quando gli ormoni sessuali attivano le ghiandole sudoripare apocrine», risponde Celleno. Il che spiega perché entrare in un'aula di scuola media o superiore alla fine delle lezioni possa far girare la testa. «L'odore si modifica poi nel tempo proprio perché dipende anche dagli ormoni: nelle donne per esempio cambia in gravidanza, in menopausa e pure nelle varie fasi del ciclo. In questo caso è un retaggio atavico: serviva a segnalare la disponibilità all'accoppiamento», aggiunge il dermatologo.

LA "PUZZA" DI OGNI PERSONA È DIVERSA?

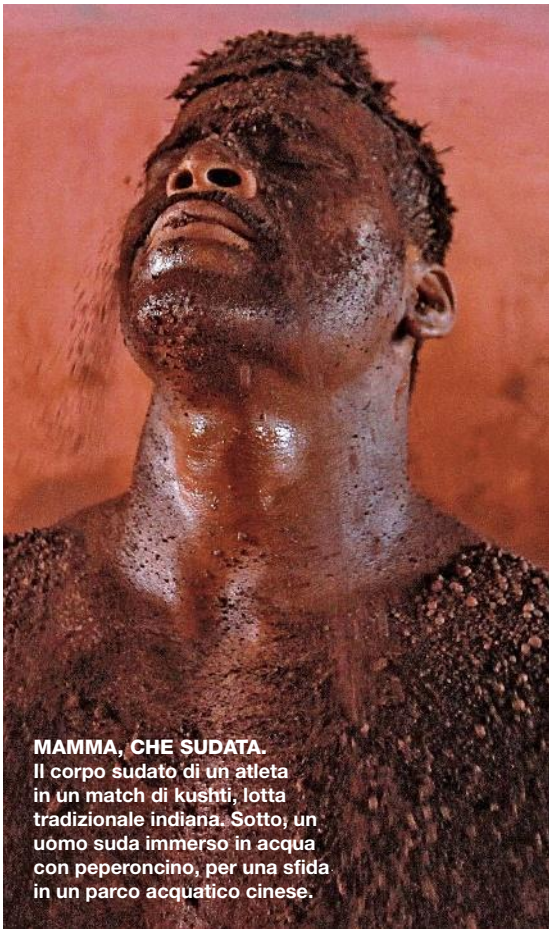
Sì, perché come abbiamo detto i batteri sono differenti. Ma a monte ci sono anche altri fattori, legati per esempio alle sostanze emesse e al sesso. Per esempio, la scienza conferma il detto per cui l'uomo "ha da puzza'": le ghiandole sudoripare maschili sono infatti più attive, i signori grondano di più e, come ha evidenziato Callewaert nelle sue analisi, producono un sudore ascellare più ricco di grassi di cui sono ghiotti i pestilenziali *Corynebacterium*. Ci sono poi differenze genetiche, e fra le etnie. Per esempio, circa il 2% degli europei è il fortunato portatore di una variante di un gene, l'Abcc11, chhe regala un cerume più secco e un sudore ascellare poco odoroso. La variante, ha mostrato un team svizzero-tedesco, influisce infatti sulla secrezione delle sostanze poi trasformate dai batteri in composti odorosi. In alcune popolazioni asiatiche (per esempio giapponesi e coreani) questa variante è comunissima, e quindi il loro odore ascellare è molto più delicato di quello di europei o africani.

CONTA ANCHE CIÒ CHE MANGIAMO O FACCIAMO?

Eccome. Per esempio mangiare aglio modifica l'odore. Inoltre in generale l'ingestione di cibo attiva il metabolismo, fa aumentare la temperatura e quindi fa sudare; anche i composti responsabili della "piccantezza" delle spezie possono far partire lo stesso meccanismo di termoregolazione. Se invece siete costretti a tapparvi il naso ogni volta che il vostro collega torna dal colloquio col capufficio, è colpa della tensione: il sudore da stress è particolarmente pestilenziale perché si attivano molto le ghiandole apocrine con la loro produzione a misura di batteri.

CANI E DENTISTI SENTONO LA PAURA (OLTRE ALL'ODORE)?

Sì. Al di là della puzza di sudore che possiamo ben sentire, nell'odore corporeo sono presenti anche segnali chimici che non recepiamo in modo cosciente, ma possono influenzare il comportamento altrui. Persino dei cani, come ha provato un recente studio dell'Università ▸



MAMMA, CHE SUDATA. Il corpo sudato di un atleta in un match di kushti, lotta tradizionale indiana. Sotto, un uomo suda immerso in acqua con peperoncino, per una sfida in un parco acquatico cinese.

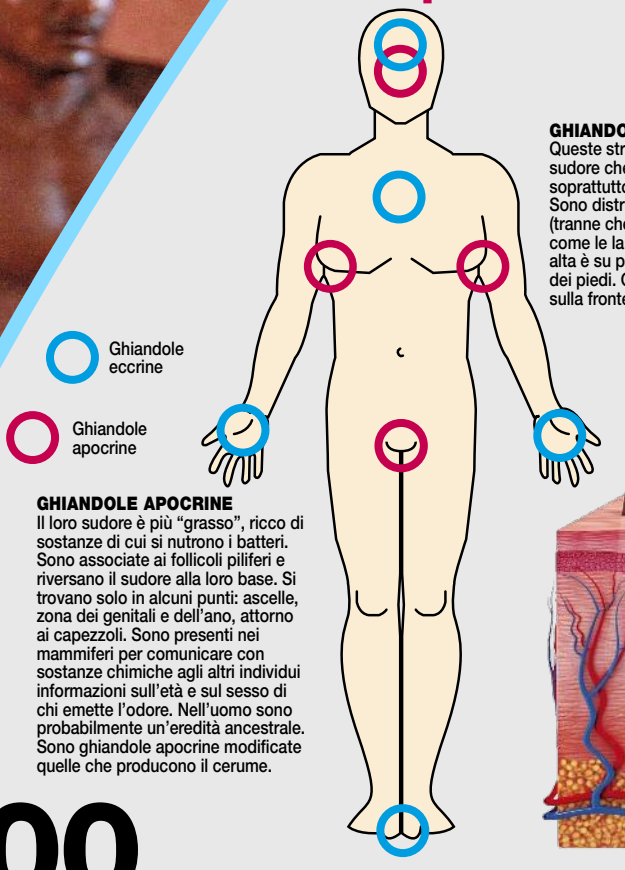
VCG via Getty Images

IL NOSTRO CORPO FA ACQUA

L'organismo usa il sudore principalmente per regolare la temperatura. La centrale di controllo è nell'ipotalamo, nel cervello, e dà il via alle ghiandole sudoripare. Queste sono di due tipi: eccrine e apocrine (sono state identificate anche le apoeccrine, intermedie tra le due, presenti soprattutto sulle ascelle). Sudiamo però per stress o paura: l'effetto è molto evidente su palme delle mani, piante dei piedi, ascelle, fronte.

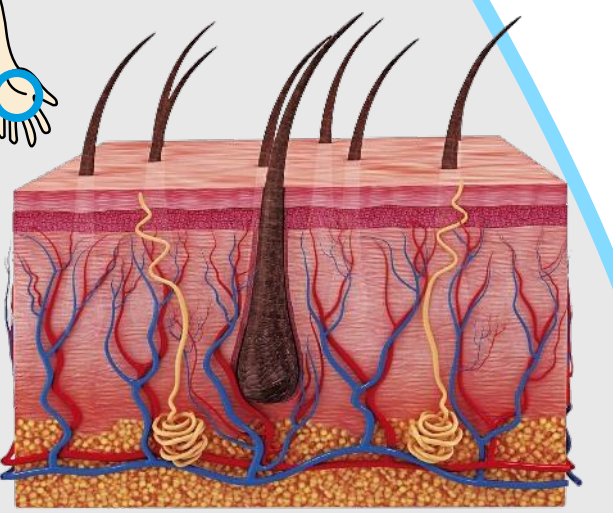
REUTERS/Contrasto

2-4
I milioni di ghiandole sudoripare sul corpo.



GHIANDOLE ECCRINE
Queste strutture producono un sudore che resta inodore, utile soprattutto per il raffreddamento. Sono distribuite su tutto il corpo (tranne che in pochissime zone, come le labbra). La densità più alta è su palme delle mani e piante dei piedi. Ce ne sono molte anche sulla fronte, e sul petto.

GHIANDOLE APOCRINE
Il loro sudore è più "grasso", ricco di sostanze di cui si nutrono i batteri. Sono associate ai follicoli piliferi e riversano il sudore alla loro base. Si trovano solo in alcuni punti: ascelle, zona dei genitali e dell'ano, attorno ai capezzoli. Sono presenti nei mammiferi per comunicare con sostanze chimiche agli altri individui informazioni sull'età e sul sesso di chi emette l'odore. Nell'uomo sono probabilmente un'eredità ancestrale. Sono ghiandole apocrine modificate quelle che producono il cerume.



PELLE
Qui sopra, una sezione della pelle, con le ghiandole eccrine: riversano il sudore direttamente sulla cute.

GOMITOLO
Il sudore è prodotto nella parte avvolta a "gomitolo" (glomerulo) e portato sulla pelle con un dotto escretore.

PROFONDE
Le ghiandole eccrine sono inserite nel derma. Attorno a esse si trovano tessuto adiposo e capillari.

400
Le ghiandole per cm² sulle palme delle mani; sulle cosce sono 80 al cm².

COMPOSIZIONE
Il sudore è al 99% acqua. Salata, visto che il resto è composto da sali minerali come sodio e potassio, e sostanze di scarto del metabolismo (per esempio tracce di urea e acido lattico). Il sudore di ascelle e genitali è invece ricco di sostanze come proteine e lipidi.

UTILITÀ
Sudare serve per mantenere la temperatura corporea costante: l'evaporazione dell'acqua dalla pelle ha infatti un effetto rinfrescante. Quindi si suda di più quando è caldo, o quando produciamo molto calore perché ci muoviamo.

PRODUZIONE
Ogni giorno produciamo in media circa due litri di sudore, ma in estate possiamo arrivare anche a 4 litri e se facciamo attività fisica intensa perfino a 10-12 litri. Pensiamo che i piedi, da soli, possono produrre una tazza di sudore al giorno.

ECCESSO
L'iperidrosi è l'eccessiva produzione di sudore: congenita o causata da malattie. I rimedi? Dagli antitraspiranti alla rimozione delle ghiandole. C'è anche chi, in più, fa i conti con un odore pessimo: questa condizione si chiama osmidrosi o bromidrosi.

AP Images/ANSA

TRACCIA OLFATTIVA. Un cane addestrato a trovare tracce di persone partendo dal loro odore. Sopra, batteri delle ascelle messi in coltura dal team di Chris Callewaert.

A livello non consapevole, sentiamo i "segnali" dell'ansia

Federico II di Napoli, confermando che sentono davvero la nostra paura. I ricercatori hanno passato un tampone sotto le ascelle di persone in cui erano state provocate paura o felicità. I cani, dopo aver fiutato il "sudore da paura", avevano un aumento del battito cardiaco e davano segni di agitazione; i chemiosegnali della felicità invece li hanno indotti ad avere più contatti con le persone. Anche fra umani però succede qualcosa di simile. Lo ha scoperto Valentina Parma, della Sissa di Trieste. Ha da poco dimostrato che, quando dal dentista sudiamo freddo per l'ansia, il medico lo percepisce e tende a essere contagiato dall'agitazione, sbagliando di più. Hanno reagito proprio così, infatti, studenti di odontoiatria all'opera su manichini vestiti con T-shirt che erano state indossate in momenti di stress. «A livello consapevole è impossibile distinguere l'odore di chi è tranquillo da quello degli agitati. Purtroppo possiamo fare poco per mascherare segnali chimici del corpo e non credo che potremo inventare un deodorante anti-ansia, a meno di trovare la molecola "colpevole" dell'aroma della paura», dice Parma.

SE A LORO PIACE... Per queste farfalle *Phalanta alcippe*, in Thailandia, queste scarpe intrise di sudore sono una fonte di minerali.

SoJ/AGF

COME FUNZIONANO I DEODORANTI?

«Sono a base di sostanze che riducono crescita e attività dei batteri, quindi l'odore», risponde Celleno. «Gli antitraspiranti invece diminuiscono la produzione di sudore: contengono di solito sali di alluminio che funzionano come un tappo sullo sbocco delle ghiandole. In chi è sensibile, però, ciò può "ingolfarle" dando infiammazione, al primo accenno di gonfiore o irritazione questo tipo di deodoranti vanno quindi sospesi. Meglio non abusare dei prodotti che promettono di coprire l'odore a lungo: la prima regola è lavarsi almeno una o due volte al giorno le ascelle con un sapone, per ridurre i batteri». Ma le ricerche puntano a darci nuovi deodoranti: per esempio, mirati ai meccanismi molecolari con cui i microbi producono le pestifere esalazioni. Gavin Thomas della University of York (Uk) ha per esempio identificato una proteina che i batteri usano per "inglobare" i composti del sudore. Senza contare che ci potrà essere il trapianto proposto dal "Dottor Ascella". F

Elena Meli

Valentina
ha cambiato la sua foto profilo

Piace a 4.878 amici

+WHITE +LIKE

IL TUO SORRISO PARLA PER TE

Sapevi che i profili social che ricevono più like sono quelli in cui sfoggi un sorriso bianco e smagliante? E non c'è modo migliore per aiutare a proteggere il tuo sorriso che consumare Daygum White, il chewing gum senza zucchero con fluoro, che aiuta a mantenere il bianco naturale dei denti.

Siamo saliti a bordo di uno dei più sofisticati elicotteri del soccorso alpino. Ecco come lavorano gli angeli delle montagne.

Un giorno con l'elisoccorso

Inquadra la pagina con la app di Focus per vedere un video a 360° delle operazioni di soccorso che vi raccontiamo in queste pagine

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

IN SINTESI

- Ogni giorno in Italia vengono effettuati **centinaia** di interventi di elisoccorso.
- L'equipaggio, in genere composto da **4 professionisti**, lavora su turni di **12 ore**.
- Il costo medio stimato di ogni intervento è di circa **140 euro** al minuto.

APPESI A UN FILO. Un ferito viene issato su un Airbus EC 145 T2, uno dei più sofisticati elicotteri da soccorso che operano in Europa. La sua autonomia è di 540 km (in condizioni teoriche ottimali).

©HELI Tom Kika

Inquadra la pagina con la app di Focus per osservare un modello 3D dell'elicottero utilizzato dall'elisoccorso con diverse informazioni in più

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

EVIDENZIATORE VOLANTE. Uno dei tre elicotteri in servizio in Alto Adige. A differenza di quelli che operano in altre regioni, generalmente gialli, sono arancioni: è il colore più visibile in qualsiasi situazione.

I segreti del Pelikan 1

IL ROTORE DI CODA. È uno dei componenti più pericolosi di un elicottero. Per evitare che "affetti" qualcuno, è incapsulato.

SETTE POSTI. L'abitacolo può ospitare 4 membri di equipaggio (pilota, verricellista, medico e infermiere), 2 feriti e 1 guida alpina.

IL VERRICELLO. Fa scorrere, alla velocità di 80 cm al secondo, un cavo d'acciaio di 90 metri. Può issare fino a 270 kg.

Il carrello elettrico si muove senza rumore. In dieci secondi circa l'elicottero è fuori dall'hangar, pronto al decollo. Il pilota sale a bordo e inizia la procedura di avvio dei motori. Il tecnico completa il controllo esterno e verifica la presenza di infermiere soccorritore e medico rianimatore. Sale a bordo, dà l'ok e l'elisoccorso si alza in volo, verso le montagne.
Sono passati meno di 4 minuti dall'arrivo della richiesta di intervento. Altri 15 minuti e l'elicottero raggiunge un difficile sentiero sulle Dolomiti, dove un escursionista si è fratturato una caviglia. Il ferito viene immobilizzato, issato a bordo con il verricello e trasportato all'ospedale di Bolzano. L'intervento di soccorso medico nel cosiddetto ambiente ostile, dove non è possibile arrivare con mezzi normali, dura pochi minuti in tutto. Ma è stato possibile grazie a migliaia di ore di volo ed esercitazioni, alla professionalità di piloti e personale medico e all'impiego delle più moderne tecnologie aeronautiche. Siamo saliti a bordo di uno di questi gioielli tecnologici, seguendo la giornata di una squadra di soccorso. Ecco il nostro racconto.

ORE 5:15 - ALLA BASE. Il turno inizia alle 6:00 del mattino. Durata, 12 ore. Quarantacinque minuti prima del turno, però, tecnico, pilota, infermiere soccorritore e rianimatore sono già in sede. Per pesarsi. «Il primo atto è... salire sulla bilancia», spiega Mario Zulian, pilota di elisoccorso. Va fatto con un apparecchio speciale, che poi, in base al peso dell'equipaggio, calcola correttamente diversi parametri

8
milioni di euro. È il costo di un elicottero attrezzato per gli interventi di soccorso.

essenziali per le missioni, come il consumo di carburante o il baricentro del velivolo. Parametri che, comunque, non sono influenzati in modo considerevole dal secondo impegno della giornata: la colazione. «È un momento di reale importanza operativa. Non soltanto perché il corpo ha bisogno di calorie; è il momento nel quale stabiliamo il miglior feeling psicologico possibile tra i membri della squadra. Inoltre, riceviamo le informazioni del turno precedente ed eventuali consegne della giornata», dice Zulian.
Una riunione sul meteo, sulle condizioni dei versanti montuosi, sulla possibile frequenza di escursionisti e la revisione degli eventi del turno precedente, completa la fase di preparazione. Mentre il tecnico controlla l'elicottero, il pilota aggiorna l'equipaggio sulle direttive di sicurezza. «Spesso in montagna non è possibile atterrare. Per questo, l'elicottero può "appoggiarsi" con la punta di un pattino, o anche rimanere sospeso a pochi centimetri da terra, mentre l'equipaggio scende per intervenire», spiega Zulian. Questa tecnica è chiamata hovering effetto suolo: essenziale per il soccorso, ma critica per l'equipaggio, soprattutto quando il terreno è in forte pendenza e pertanto le pale del rotore principale lo sfiorano pericolosamente.
Quando l'hovering non è possibile, come in parete o in punti particolarmente impervi, si utilizza il verricello. Un braccio che esce dall'elicottero e srotola un cavo d'acciaio lungo 90 metri. «È quello che ci permette di raggiungere davvero tutti», spiega Giordano Senini, tecnico di elicottero, verricellista e guida alpina. «Il cavo sale e scende a 80 cm al secondo, azionato da un motore elettrico. In emergenza, una carica esplosiva (azionabile anche dal pilota) fa partire un tranciacavo: è la situazione estrema, se l'elicottero resta "agganciato", mettendo a rischio pazienti ed equipaggio. Un joystick comanda risalita e brandeggio (quanto il verricello "esce" dal corpo dell'elicottero), ma si tiene anche una mano sul cavo, per monitorare corsa del cavo e oscillazioni», ci mostra Senini. Oscillazioni che, a volte, sono così forti da trasformare i soccorritori in... skipper. «Una microvela può uscire da una tasca della barella agganciata al verricello, per compensare i movimenti in salita o discesa», afferma Senini.

ORE 6:00 - INIZIA IL TURNO. La prima chiamata arriva dopo pochi secondi. La Centrale Unica del 112 ordina di raggiungere un maso, la tipica casa-azienda agricola altoatesina, sperduto: c'è una giovane donna a pochi mesi dal parto da trasportare in ospedale urgentemente. Indirizzo e coordinate Gps sono subito riferite al pilota: le informazioni sanitarie, invece, sono raccolte dall'infermiere o dal medico rianimatore. «Il personale sanitario tende a condividerle il meno possibile con i piloti», afferma Agostino Li Calzi, comandante di elicotteri alla Babcock, l'azienda britannica che fornisce mezzi e personale alla Heli di Bolzano, l'associazioni provinciale che, insieme a Aiut Alpine Dolomiti, garantisce l'elisoccorso altoatesino. «Il nostro lavoro richiede concentrazione massima. E l'assetto mentale di un pilota non deve cambiare se l'intervento è per un alpinista, un bambino, o un anziano da trasferire in un altro ospedale: se non è strettamente funzionale al servizio, non occorre che ▸

A una velocità massima di 300 km/h, l'elisoccorso giunge sul posto in 15 minuti

Heli Tom Kika

PILOTA AUTOMATICO.
L'elisoccorso potrebbe anche decollare, volare e atterrare con istruzioni inserite sul computer di bordo. Le operazioni di soccorso però sono sempre gestite manualmente.

Inquadra la pagina con la app di Focus e guarda una foto a 360° dell'elicottero visto dall'interno con tante notizie e curiosità in più

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Foto: Tom Kirk

OSPEDALE VOLANTE

RIANIMAZIONE. Medico e infermiere sono dotati di un kit di primo soccorso all'avanguardia. Oltre allo zaino con farmacia d'emergenza (ampollario, *nella foto sopra*) hanno a disposizione un sistema per la rianimazione cardiopolmonare portatile che effettua le compressioni del massaggio cardiaco.

In alta stagione, un elicottero arriva a compiere 6 interventi di soccorso al giorno

il pilota sappia chi deve essere trasportato e per quale ragione medica», conclude Li Calzi. Tre minuti e mezzo e l'elicottero si alza in volo con 4 persone: a bordo, c'è spazio per accogliere uno o due feriti, più un'eventuale guida del Soccorso Alpino.

UNO DOPO L'ALTRO. Pilota e verricellista siedono ai comandi: un sistema che ricorda, in piccolo, l'aspetto della plancia di un aereo di linea. Monitor lcd che possono riprodurre mappe, orizzonte artificiale o un'immagine 3D di quello che si vede dai vetri. Il Pelikan 1, l'elicottero su cui stiamo volando, infatti, potrebbe volare anche con visibilità zero, grazie alla sua strumentazione. Il pericolo maggiore non è il meteo (prevedibile e, quasi sempre, aggirabile). «Il rischio è sempre quello di agganciare un cavo teso tra i versanti di una valle, o tra le case: visti da sopra, sono praticamente invisibili», spiega Zulian. A bordo, la cartografia digitale integra anche il censimento della quasi totalità di cavi, tralicci e piloni della zona: ma non va mai tralasciata l'osservazione visiva. E in ogni caso, il Pelikan 1 ha due tranciacavi d'emergenza (sopra e sotto la cabina) e speciali pattini "antiaggancio", progettati per tagliare il cavo sfruttando la velocità dell'elicottero. Completato il primo servizio, non c'è neppure il tempo di scendere. Bisogna ripartire per raggiungere un laghetto alpino dove c'è una persona da soccorrere. Non si atterra, medico e infermiere sono calati con il verricello. Rientrati alla base, c'è il tempo del pranzo... preceduto dal rifornimento del carburante (l'elicottero deve sempre avere la maggiore operatività possibile) e il lavaggio esterno del mezzo. Un fatto estetico? «Decisamente no», spiega Senini. «Ha una funzione operativa: devo essere certo che ogni piccola ammaccatura in un punto sospetto deve essere riconducibile a un sasso, per escludere che sia, per esempio, una vite dell'elicottero. Tutto ciò si valuta meglio con l'elicottero pulito».

SUI MONTI. Gli interventi si susseguono (nel 2017, l'elisoccorso altoatesino si è alzato in volo 3.304 volte, per oltre 120.000 minuti: costo medio stimato, 140 € al minuto), fino a poco prima delle 18. L'ultima selettiva – come in gergo vengono dette le chiamate di soccorso – della giornata invia Pelikan 1 a recuperare un turista su un sentiero: è caduto e ha una lesione alla caviglia. Non può scendere a valle, ma l'elicottero non può atterrare. Così, il personale medico si cala con il verricello e l'escursionista viene issato con il "pannolino", che non è quello che si potrebbe pensare. «Chiamiamo così un'imbragatura semplice da indossare, che ci fa issare a bordo persone con lesioni moderate a braccia o gambe. In situazioni più gravi, invece, come quando si recuperano sciatori finiti nei crepacci, si usa la barella Mariner, a "depressione": avvolto il paziente e tolta l'aria, si trasforma in un guscio rigido di protezione», spiega Simon Schrott, infermiere soccorritore.

E DI NOTTE? Il turno è finito, almeno a Bolzano. A Bressanone, il "gemello" Pelikan 2 prosegue per altre 4 ore, fino alle 22, senza problemi di oscurità: una recente normativa permette infatti l'uso dei visori notturni, una volta utilizzabili soltanto in ambiti militari. Sono amplificatori delle frequenze luminose presenti, infrarosso compreso. «Abbiamo la cartografia 3D di tutti i luoghi che sorvoliamo», afferma Li Calzi. «Ma ora è come se ci avessero acceso la luce in una stanza buia: una stanza che contiene persone da salvare». F

Carlo Dagradi

IN-FORMA con Lete

ACQUA MINERALE FONTE DI CALCIO

Il calcio è il minerale più abbondante presente nel nostro organismo, per la maggior parte è presente nell'osso dove, insieme al fosforo, svolge un ruolo fondamentale nel conferire resistenza meccanica allo scheletro e ai denti. Nella nostra società il suo apporto alimentare è deficitario in tutte le fasce di età. Negli adolescenti il consumo di latte (che sarebbe in grado di coprire il 50%-75% del fabbisogno giornaliero di calcio) è spesso sostituito dall'uso di altre bevande o da nuove abitudini alimentari. La carenza di calcio predispone a diverse patologie quali: osteoporosi, calcoli renali, cancro, ipertensione, obesità e insulino-resistenza. Nel tentativo di ridurre questa tendenza, e considerando che l'assorbimento del calcio è più efficiente se consumato in più dosi durante la giornata, i medici propongono numerose terapie alternative, alle quali aggiungono la raccomandazione di bere acqua ricca di minerali di calcio. Per soddisfare la quantità giornaliera di calcio necessaria al complessivo benessere del nostro organismo, non basta solo preoccuparsi di quanto calcio assumiamo, ma bisogna tenere conto anche dei fattori che influenzano la capacità di assorbire questo elemento. In tal senso ricordiamo che un buon livello di vitamina D e una dieta iposodica rappresentano le condizioni ideali affinché il nostro organismo benefici pienamente della biodisponibilità del calcio naturalmente presente nelle acque minerali che beviamo. Numerosi studi scientifici hanno dimostrato come il sodio, in particolare, influenzi negativamente la capacità di assorbire il calcio che ingeriamo favorendone l'eliminazione attraverso le urine. Le acque minerali ad elevato contenuto di calcio (oltre 150 mg/L) e povere di sodio (inferiore a 20 mg/L) costituiscono un'ottima fonte di calcio supplementare facilmente assimilabile. Acqua Lete, è in grado di fornire un adeguato apporto di calcio (315 mg/L) facilmente assorbibile per le proprie naturali caratteristiche, quali l'elevato contenuto di CO_2, bicarbonati e la bassa concentrazione di sodio. Il fabbisogno medio di calcio di un adulto è pari a 800 mg circa al giorno. Un litro e mezzo di Acqua Lete garantisce il 59 % del fabbisogno giornaliero.

LETE. L'ACQUA CHE IL TUO CORPO VUOLE.

Per maggiori informazioni consulta http://acqualete.it/in-forma/

aria

www.arbi.it

FILETTI DI ALICI DEL MEDITERRANEO E BOCCONCINI 3 GUSTI

PROVA il gustoso mix di **Bocconcini di mare**, all'Astice, Gamberetti e Zucchine, Merluzzo, e i **Filetti di Alici del Mediterraneo** in una croccante panatura dorata, preparati solo con ingredienti della migliore qualità. Per uno sfizioso aperitivo o uno stuzzicante antipasto. *Provati e approvati dai consumatori italiani con il riconoscimento Sapore dell'Anno 2018.*

ARBI®

SURGELATI D'AUTORE

LIBERIAMOCI DELLA PLASTICA

Dalle "scope" oceaniche ai batteri che la digeriscono, ecco le 7 idee più brillanti per eliminare un problema che diventa sempre più... soffocante.

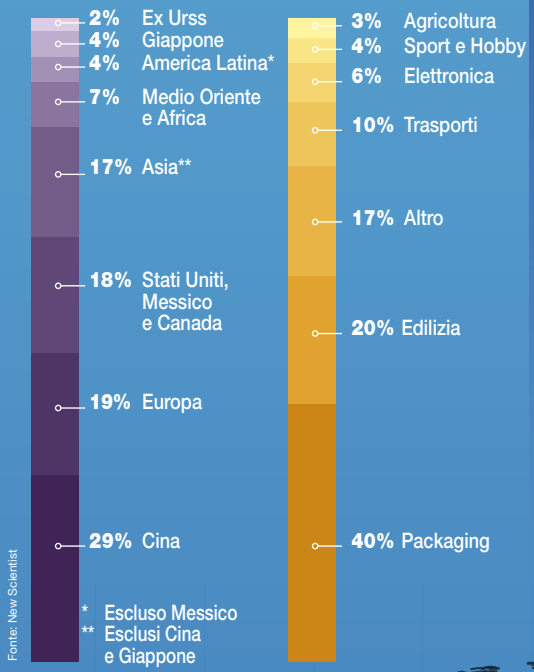
A cura di Riccardo Oldani

Sepolti sotto 60 piramidi, grandi (e soprattutto pesanti) come quella di Cheope: 335 milioni di tonnellate prodotte e disseminate in tutto il mondo. È questa la quantità di plastica che ci invade ogni anno (5,8 milioni di tonnellate solo in Italia, dati del 2017). Appena il 14% viene avviato al riciclo, il resto finisce nelle discariche o viene disperso senza controllo. Stando ai dati dell'Unep, l'agenzia per la protezione dell'ambiente delle Nazioni Unite, 8 milioni di tonnellate finiscono ogni anno negli oceani e da qui, sminuzzandosi in microparticelle, raggiungono gli organismi marini che le ingeriscono. È una "piccola quantità" rispetto a quella prodotta, ma è sufficiente a provocare danni enormi. Che fare, allora? Innanzitutto dovremmo cambiare le nostre abitudini: usare meno plastica e riciclarla di più. Ma un aiuto può arrivare dalla tecnologia. In queste pagine troverete i grafici che evidenziano il problema. E le 7 strade più promettenti per risolverlo.

Shutterstock / Joy IStyle

IN TUTTO IL MONDO

Nel grafico qui sotto, la plastica prodotta nei vari Paesi nel 2016 (a sinistra, in viola) e i settori in cui è utilizzata (a destra, in giallo). Il totale è di 300 milioni di tonnellate.



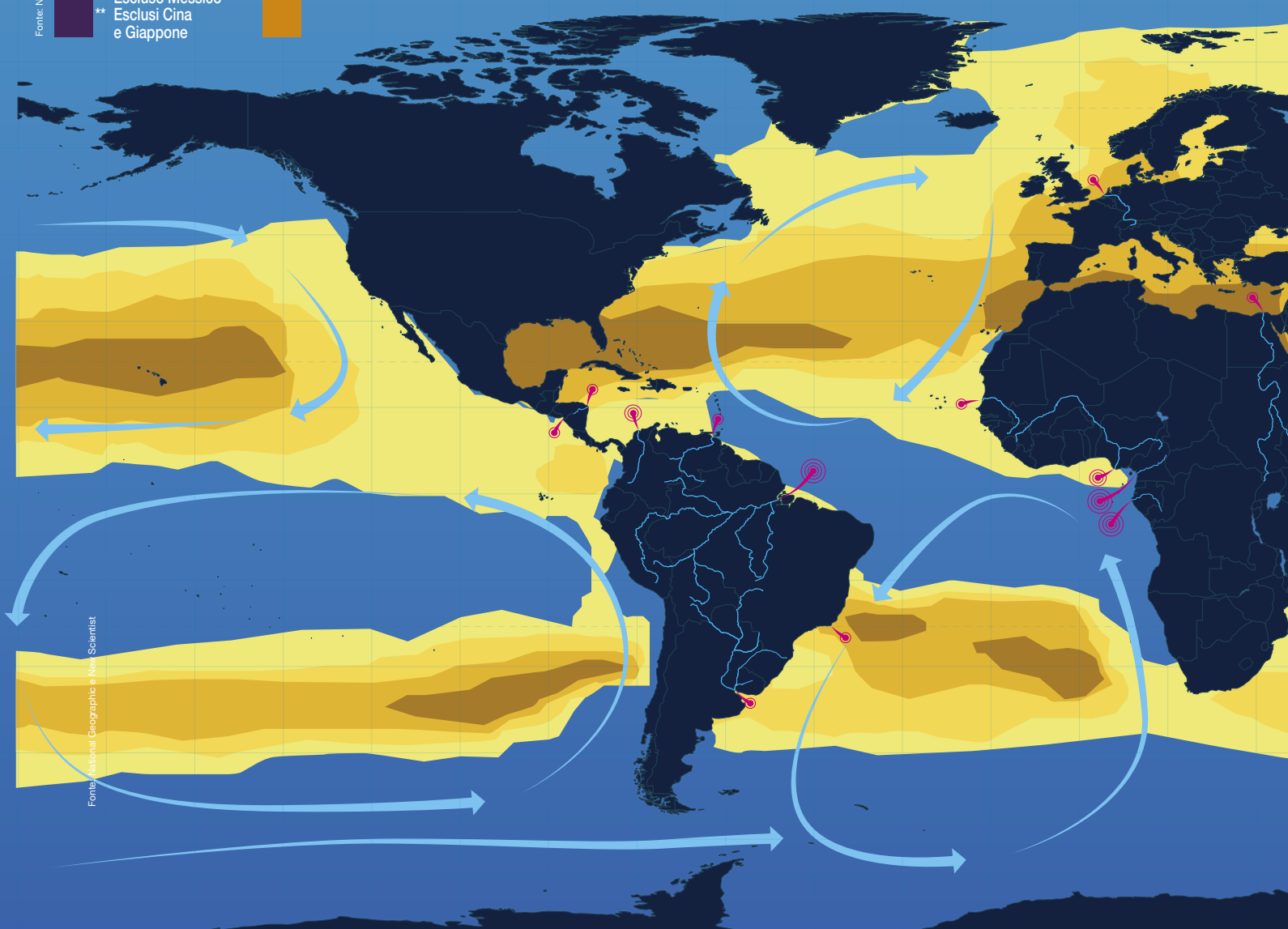
Fonte: New Scientist

1 "Scopa" marina

Uno dei simboli dell'inquinamento marino è l'isola di spazzatura detta Pacific Trash Vortex, una sorta di "zuppa" di rifiuti tra la California e le Hawaii che contiene, secondo le stime, 80mila tonnellate di frammenti plastici e si estende su un'area grande 3 volte la Francia. Un inventore e imprenditore olandese, Boyan Slat, ritiene che metà di questo materiale possa essere raccolto in 5 anni con un sistema di tubi galleggianti, al di sotto dei quali pende una rete leggera e rigida, che "pesca" a una profondità di qualche decina di centimetri. I tubi, lunghi circa 2 km, sono ancorati a una zavorra che li guida seguendo la corrente, e si comportano come un enorme rastrello. La plastica verrebbe poi raccolta da navi d'appoggio. Il progetto si chiama Ocean Cleanup, ha ricevuto 30 milioni di dollari di finanziamenti e quest'anno dovrebbe partirne la sperimentazione.

2 Leggerne i colori

Sul fatto che Ocean Cleanup possa funzionare, però, non tutti sono d'accordo. C'è anche chi vorrebbe evitare che la plastica raccolta finisca nelle grandi discariche, soprattutto dei Paesi in via di sviluppo, per destinarla invece al riciclo. Esistono già sistemi in grado di riconoscere e separare automaticamente diversi tipi di plastica dal resto dei rifiuti (carta, vetro, lattine, legno e metalli), come quelli usati dal gruppo Hera in Emilia-Romagna, basati su lettori ottici capaci di distinguere i materiali a seconda del loro colore e di come riflettono la luce. Ogni tipo di plastica, infatti, è formato da un polimero differente, che a sua volta riflette le radiazioni luminose che lo colpiscono, visibili o nell'infrarosso, con una lunghezza e ampiezza d'onda caratteristiche, rendendo possibile la selezione automatica di questi materiali a una velocità tripla rispetto a quella manuale usata un tempo. I risultati? Questi impianti trattano da 8 a 15 tonnellate di rifiuti ogni ora, contro le 5 dei sistemi tradizionali.



Fonte: National Geographic e New Scientist

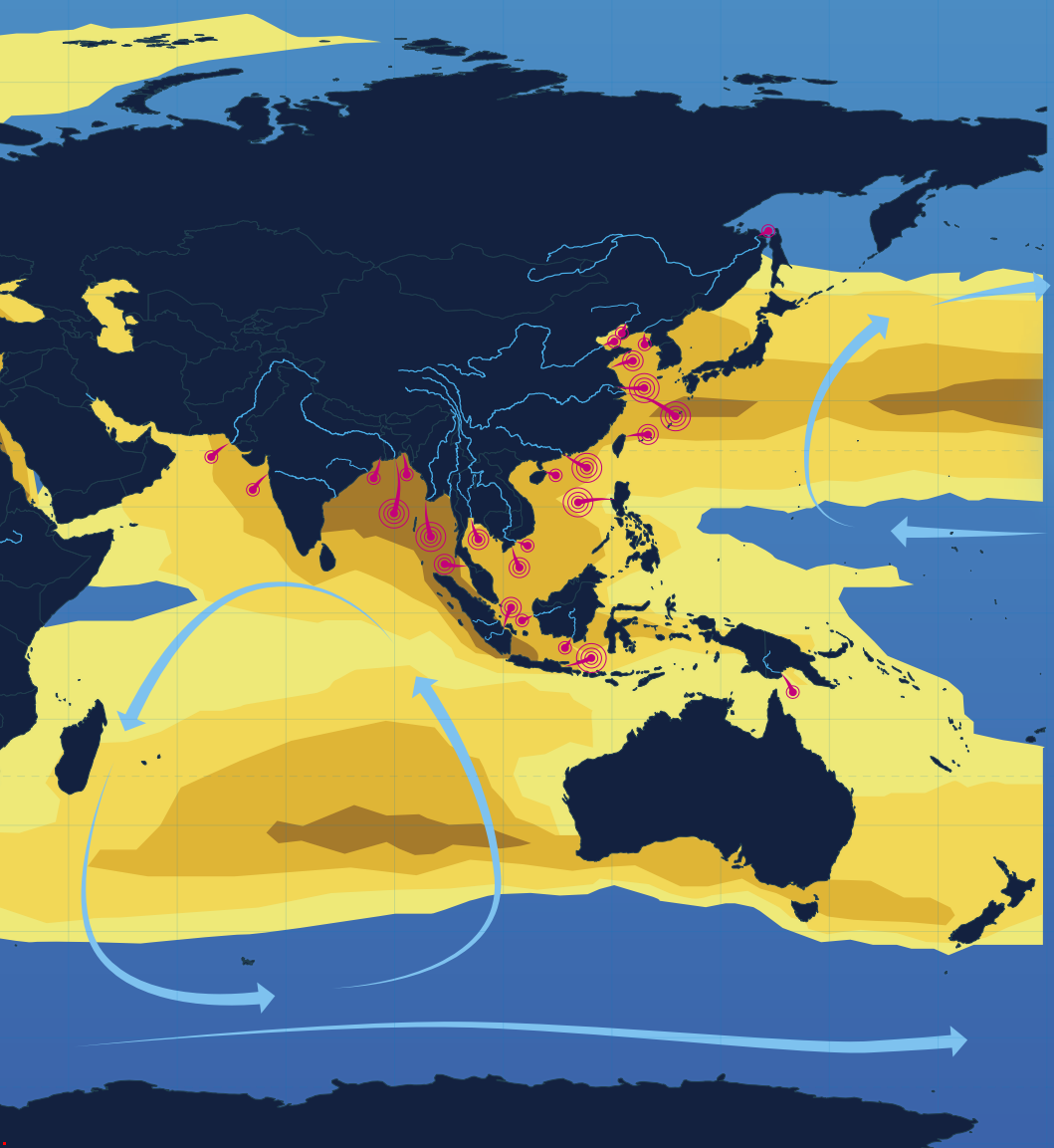
3 Centrifugata

Dopo essere stata recuperata, la plastica deve di solito essere separata nelle sue varie tipologie: Pet, polipropilene e altri polimeri (*v. scheda alla prossima pag.*), che seguono trattamenti diversi. Per farlo, la società tedesca Flottweg ha ideato una speciale centrifuga chiamata Sorticanter: utilizza un fluido che ha un peso specifico intermedio tra quelli delle varie plastiche da separare. Quelle più pesanti, così, tendono ad affondare, mentre quelle più leggere vengono a galla. Grazie alla rotazione impressa dalla centrifuga, insomma, le diverse plastiche vengono differenziate. Ed escono da questo processo industriale asciutte, quindi più facili da lavorare.

4 Scomporla e ricomporla

Una volta recuperata la plastica, rimane il problema di come riutilizzarla, visto che finora quella riciclata non ha molti impieghi. Per realizzare i prodotti di consumo, in genere i polimeri plastici vengono uniti a una vasta serie di additivi che ne determinano colore, durezza, lavorabilità, resistenza all'usura. Per riciclare i rifiuti, scomponendo le molecole della plastica fino a tornare ai polimeri di partenza, servirebbero quindi processi in grado di eliminare tutti quegli additivi. E non è semplice. Nemmeno il Pet (polietilentereftalato), il materiale di cui sono fatte le bottiglie di acqua e bibite, si riesce a recuperare con un'efficienza elevata, se non per produrre una fibra tessile usata nel tessuto di cui sono fatti i pile. La società olandese Ioniqa, spinoff dell'Università di Utrecht, però, ha messo a punto un processo che, grazie a un liquido "magnetizzato", riesce a rimuovere coloranti e additivi utilizzati nel Pet per riottenere il materiale puro. Tonnis Houghoudt, fondatore dell'azienda, spiega: «Con il nostro processo possiamo utilizzare rifiuti di qualsiasi provenienza, incluso il polimero trasformato in fibra tessile, oltre a quello delle bottiglie colorate. E possiamo ricavarne una plastica che può essere impiegata anche per fare contenitori per alimenti». Ioniqa ha costruito un impianto funzionante vicino a Rotterdam, e nel 2019 lo affiancherà con un altro, ottenendo una capacità di riciclo di 10.000 tonnellate al giorno.

Il Pacifico è una zuppa di rifiuti? Basta pulirlo con un "rastrello" galleggiante



E POI FINISCE IN MARE

La cartina mostra i principali flussi della plastica nei mari. Circa un quarto proviene dai grandi fiumi, di cui 15 su 20 si trovano in Asia.

Quantità trasportata dai fiumi, in migliaia di tonnellate annue.

- 1-13
- 14-28
- Più di 28

DALLA TERRA
Il 10% dei bacini idrografici immette il 90% della plastica che arriva in mare attraverso i fiumi.

INGORGHI
Le correnti oceaniche intrappolano la plastica all'interno di "gorghi", dove i rifiuti si accumulano.

Grammi di plastica per chilometro quadrato

- 1
- 1-100
- 100-1.000
- Oltre 10.000

DOVE SI CONCENTRA
Come risultato, in alcune zone degli oceani si formano enormi "isole" di materiali plastici.

5 Da rifiuto a combustibile

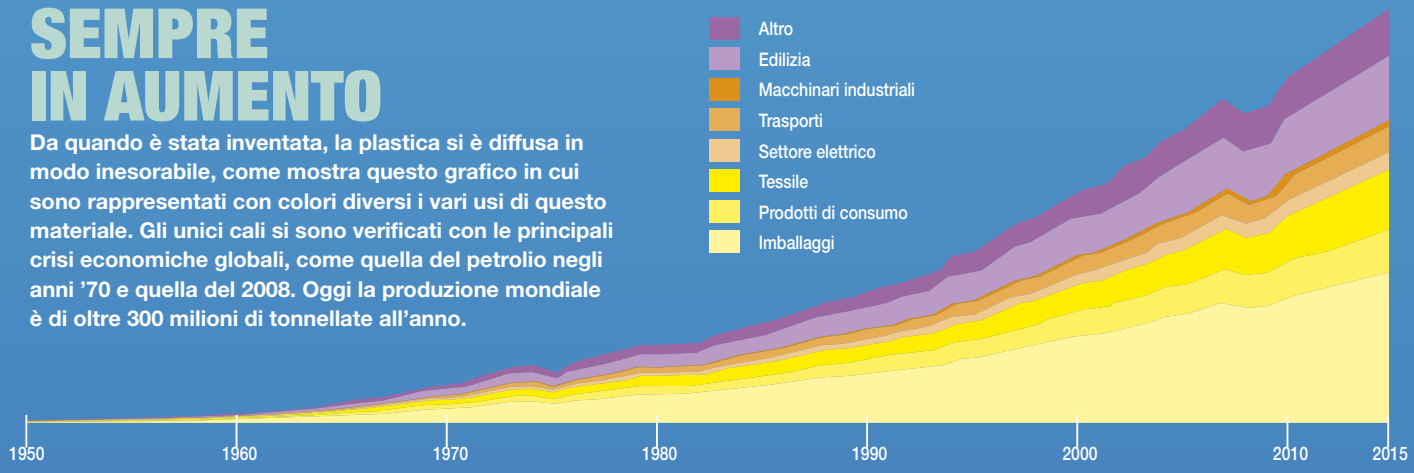
Un'altra strada è trattare i rifiuti per ricavare oli da usare come materia prima per realizzare altre plastiche, o come combustibile per produrre energia. Lo fa BioCellection, una startup californiana che si ripropone di recuperare 5 tonnellate al giorno di pellicole e sacchetti dispersi nell'oceano Pacifico e di convertirli in nuova plastica. La startup ha messo a punto un processo con cui tratta questi rifiuti a oltre 140 °C e li scompone in molecole più semplici, riutilizzabili in combinazione con altre sostanze per produrre per esempio poliammide, cioè nylon. BioCellection ha avviato un impianto pilota per testare la sua soluzione, ora a un livello di sviluppo molto avanzato. La commercializzazione dei suoi prodotti è prevista per il 2019.

6 Produrla dalle erbacce

Una strategia efficace è lo sviluppo di plastiche biodegradabili e compostabili che, una volta gettate, si decompongano in altre sostanze non inquinanti, utilizzabili anche per concimare il terreno. La più nota è Mater-Bi, messa a punto e commercializzata a partire dagli anni Novanta da Novamont: si produce a partire da materie prime naturali come amido di mais, grano e patate. Test condotti nelle sabbie di arenili e sul fondo marino hanno rivelato che, se viene disperso nell'ambiente, ha un comportamento simile a quello della cellulosa, materiale considerato non inquinante, che si biodegrada a percentuali vicine o superiori all'80% in meno di un anno. Insieme con Versalis (società del gruppo Eni), Novamont ha ora creato una joint-venture, Matrìca, che ottiene un materiale biodegradabile ma a partire da piante come il cardo, coltivabile in terreni incolti o marginali: un tipo di produzione che permette di servirsi di risorse altrimenti inutilizzate, e non interferisce con l'agricoltura.

SEMPRE IN AUMENTO

Da quando è stata inventata, la plastica si è diffusa in modo inesorabile, come mostra questo grafico in cui sono rappresentati con colori diversi i vari usi di questo materiale. Gli unici cali si sono verificati con le principali crisi economiche globali, come quella del petrolio negli anni '70 e quella del 2008. Oggi la produzione mondiale è di oltre 300 milioni di tonnellate all'anno.



IMPARIAMO A DISTINGUERLA

Oltre alla tecnologia, l'arma migliore che abbiamo per combattere l'invasione della plastica è riciclarla. Anche perché questo ci aiuta a prendere consapevolezza del problema, e a usarne di meno.

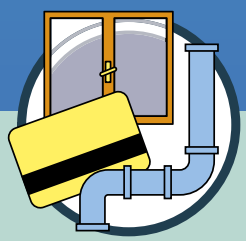
Facilità di riciclaggio per tipologia

- Facile
- Gestibile
- Difficile
- Molto Difficile

% Percentuale dei rifiuti di plastica in tutto il pianeta nel 2015

PET
Polietilene tereftalato
Si trova in bottiglie, pellicole, contenitori per usi alimentari, tessuti. È il tipo di plastica più facile da riciclare.
11%

HDPE
Polietilene ad alta densità
Anche questo facile da trattare, si usa per giocattoli, arredamento, sacchetti di plastica, tubi, serbatoi e componenti industriali.
14%



PVC
Cloruro di polivinile
Storicamente noto come materiale per i dischi musicali ("di vinile" appunto) è oggi usato per tubi, carte di credito, abbigliamento...
5%

LDPE
Polietilene a bassa densità
Varietà di polietilene usata per sacchetti, pellicole, imballaggi (come quelli per tenere insieme le lattine a gruppi di 6), contenitori.
20%

Illustrazioni Stefano Carrara

7 E c'è chi se la mangia

Ma la soluzione finale potrebbe essere... mangiarsela. A farlo potrebbero essere alcuni batteri in grado di scomporre i polimeri e digerirli. La ricerca in questo settore ha preso il via nel 2016, quando un gruppo di scienziati giapponesi ha scoperto, in un centro per il riciclo di bottiglie in plastica nella città di Sakai, un batterio sconosciuto, battezzato *Ideonella sakaiensis*, in grado di "digerire" il Pet in tempi rapidissimi. Ora si sta cercando di capire come funziona la molecola prodotta dall'*Ideonella* e che rende possibile questo processo. Ne è stato ricostruito il modello in 3D da alcuni ricercatori dell'università britannica di Portsmouth, che vorrebbero avviarne la produzione e adattarlo ad altre materie plastiche.
Più di recente si è scoperto che anche un bruco, la larva della *Galleria mellonella*, la tarma della cera, è in grado di mangiare e digerire il polietilene, la plastica dei vecchi sacchetti della spesa. Ad accorgersene è stata una ricercatrice italiana, Federica Bertocchini, che lavora all'Istituto di biomedicina della Cantabria, a Santander, in Spagna, e che ora sta analizzando le reazioni chimiche alla base del processo. Non ci resta che augurare alle sue creature... buon appetito!

Fonte: Roland Geyer, University of California Santa Barbara, e National Geographic

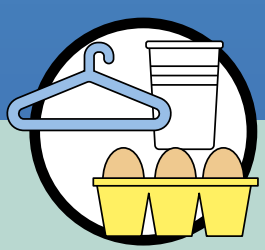
QUANTO DURA

Il grafico mostra, in media, per quanto tempo vengono usate le materie plastiche in vari settori (i colori sono gli stessi del grafico a sinistra) prima di essere buttate via. Poi, se non sono smaltite o bruciate, si riversano nell'ambiente, dove possono restare in circolo per secoli.

La ricerca si concentra sui batteri capaci di degradare i polimeri che la compongono

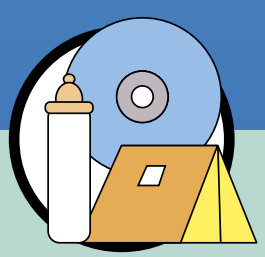
PP
Polipropilene
Questo materiale, più difficile da riciclare, è usato per cannucce, pannolini, contenitori, tessuti. E i tappi delle bottiglie in Pet.

19%



PS
Polistirene
Si trova nei contenitori per le uova, o altri usi alimentari, nei bicchieri, in molti tessuti elastici, nelle grucce e negli scafi delle barche.

6%



ALTRO
Il resto include le applicazioni più disparate, dai collant alle tende (in nylon), ai cd, contenitori per medicinali e biberon.

25%

Seabin Project

RISUCCHIAMOLA!

NEI PORTI ITALIANI. Ogni giorno finiscono nel Mediterraneo 90 tonnellate di plastica che, decomponendosi in piccoli frammenti, vengono ingerite dai pesci e rischiano di finire sulle nostre tavole. La soluzione? Potrebbe essere una flotta di "cestini" galleggianti detti Seabin, pronti a entrare nei nostri porti. Ancorati a un pontile a pelo dell'acqua, sfruttano il moto naturale delle correnti e dei venti per risucchiare al loro interno – grazie anche a una pompa capace di trattare 25mila litri l'ora – 1,5 kg di microdetriti al giorno, comprese le plastiche da 2 a 5 millimetri di diametro. Questo materiale può, poi, essere riciclato e riutilizzato.
Ideati dagli australiani Pete Ceglinski e Andrew Torton (*foto*), i Seabin sono stati sviluppati da Volvo Car Italia, in partnership con Lifegate. A settembre saranno istallati in 3 porti italiani: Marina di Cattolica (Rn), Marina di Varazze (Sv) e Venezia Certosa Marina (Ve).
GUERRA TOTALE. E questo è solo uno degli impegni che ha messo in campo la casa automobilistica svedese Volvo. A cominciare dalle sue sedi: le plastiche monouso sono state eliminate negli uffici, nelle mense e negli eventi, portando alla sostituzione di oltre 20 milioni di articoli – tra posate, bicchieri e contenitori – con alternative più sostenibili o biodegradabili.
Per finire, presto sarà lanciata la regata Volvo Ocean Race 2018-2019, in cui le barche saranno equipaggiate con sensori per analizzare e raccogliere dati sull'inquinamento delle acque marine, compresi i livelli di microplastiche. **C.Z.**

FUORI LE IDEE. Sergey Brin (a sinistra) e Larry Page (a destra), i fondatori di Google, in una "riunione" con Eric Schmidt, per anni amministratore delegato di Google.

La nascita

David Strick/Redux

Vent'anni fa due studenti idearono un nuovo motore di ricerca. Lo volevano vendere per poi laurearsi, ma...

Il 4 settembre saranno 20 anni da quando Larry Page e Sergey Brin fondarono Google, la società nata dall'intuizione di un motore di ricerca per orientarsi sul World Wide Web, e oggi diventata la seconda azienda di maggior valore al mondo, con attività in svariati campi (*v. infografica nelle prossime pagine*). Ma come è nato il motore di ricerca più famoso e remunerativo del pianeta, che oggi ha un valore di oltre cento miliardi di euro? E come si è evoluto nel corso degli anni, fino a diventare quello che è oggi?

VENDERE E STUDIARE. La prima sorpresa è che Page e Brin, all'inizio, non avevano in mente di mettersi in affari. Nel gennaio del 1997, i due avevano già da un paio d'anni l'embrione di quello che sarebbe diventato Google, ma volevano entrambi seguire le orme paterne, laureandosi a Stanford e facendo carriera all'università. Così pensarono di vendere la tecnologia che avevano sviluppato a una delle società che all'epoca permettevano di eseguire ricerche sul Web, e cioè Yahoo!, AltaVista ed Excite. L'unico disposto a incontrarli, però, fu George Bell, un manager che veniva dall'editoria ed era a capo di Excite. Page, che aveva il pallino degli affari, stimò un prezzo di vendita pari a 1,6 milioni di dollari, comprensivo di una consulenza per 7 mesi in modo da mettere a punto il software prima di tornare a dedicarsi agli studi; ma l'intermediario e investitore Vinod Khosla suggerì di abbassare le pretese a 750mila dollari.
A quel punto Page e Brin incontrarono Bell per dimostrargli quanto fosse avanzata la loro "invenzione". Su due computer, l'uno a fianco dell'altro, vennero testati il motore di ricerca dei due studenti, allora 24enni, e quello di Excite: una volta inserita la parola "Internet", quest'ultimo diede come risultato pagine web in cinese su cui appariva anche la parola inglese "Internet", mentre quello di Page e Brin mostrò delle pagine in cui si spiegava come utilizzare un browser per la navigazione sul Web. Bell rimase a bocca aperta. Ma come avevano fatto due ragazzini a battere le decine di ingegneri esperti di uno dei motori di ricerca più famosi al mondo?

INSEPARABILI. Fin da quando l'americano Larry Page, pochi mesi prima di iscriversi a Stanford nel 1995, aveva conosciuto il russo naturalizzato Sergey Brin, che era la sua guida per una visita turistica a San Francisco, i due, pur non piacendosi immediatamente, aveva- ▶

Continua a pag. 50

di Google

Prossima fermata...

Tra geniali intuizioni, test e fallimenti, le tappe che ha seguito il motore di ricerca più diffuso al mondo per affermarsi sono molte. Ecco le più emblematiche.

PRODOTTI E SERVIZI

01

In origine c'era solo Google Search, ovvero il motore di ricerca. Poi col tempo Google è diventato sinonimo di molti altri prodotti, che hanno permesso a Page e Brin di allargare a dismisura il proprio bacino d'utenza, diventando miliardari. Ecco una selezione tra le decine di prodotti e servizi offerti.

ACQUISIZIONI

02

Per espandersi e diventare una corporation, ogni azienda ha bisogno di acquisire i "pesci piccoli", comprando società che potrebbero diventare rivali o in grado di fornire tecnologie utili alla causa. Molti non lo sanno, ma diversi servizi di Google sono stati comprati. Questi i principali.

FALLIMENTI

03

Dicono che non ci sia niente di meglio che imparare dai propri errori. Ma Google, in 20 anni, di errori ne ha fatti parecchi: circa il 30% di prodotti e servizi lanciati sono stati cancellati e finiti presto nel dimenticatoio. A volte sono arrivati troppo presto, a volte non erano all'altezza della concorrenza.

NEL FUTURO

04

Da semplice motore di ricerca, Google è diventato una società che vuole cambiare il mondo. Oggi è parte di un'azienda più grande, Alphabet, che nel tentativo di plasmare il futuro spazia nei campi più disparati: medicina, trasporti, intelligenza artificiale, interfacce e altro ancora.

01

GOOGLE SEARCH La fortuna di Google è nata con il suo motore di ricerca. Lanciato il 15 settembre 1997, www.google.com è il sito più visitato al mondo con oltre 4 miliardi di utenti unici al giorno.

GOOGLE MAPS Chi non usa le mappe di Google per muoversi da un luogo a un altro o trovare un ristorante, un hotel, un museo? Il programma è però opera di Where 2 Technologies, comprata nel 2004, un anno prima del lancio da parte di Google.

ADWORDS È il motore degli affari di Google, perché dal 2000 permette di inserire pubblicità nei risultati delle ricerche. Insieme ad AdSense (banner pubblicitari) ha generato una fortuna.

02

GOOGLE EARTH Quando, nel 2005, Google ha reso pubblico questo servizio web che ricrea la Terra usando immagini satellitari, il mondo è letteralmente impazzito. Ma il programma esisteva dal 2001, sviluppato dalla società Keyhole, acquistata nel 2004.

ANDROID Il sistema operativo per smartphone più usato al mondo è stato creato nel 2003 da Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears e Chris White. Google l'ha comprato nel 2005 e reso la punta di diamante della sua strategia mobile. Nel 2017 lo usavano oltre 2 miliardi di persone.

GOOGLE TRANSLATE Permette dal 2006 di effettuare traduzioni tra due lingue. Oggi ne conta oltre 100 e traduce mediante l'uso di reti neurali.

GMAIL È il servizio di posta attivo dal 2004. Offerto gratuitamente, si sostiene grazie alla pubblicità mirata sugli utenti, le cui mail vengono analizzate da software per carpirne gli interessi.

ANSWERS Dal 2002 al 2006 ha funzionato questo sistema in cui gli utenti ponevano una domanda a un gruppo di ricercatori e offrivano un compenso per la risposta migliore. La gratuità di servizi concorrenti come Yahoo! Answers ha fatto fallire il progetto.

GOOGLE VIDEO Nel 2005, un anno prima di acquistare YouTube, Google ha lanciato il proprio servizio di condivisione dei video. Una volta operata l'acquisizione, però, il prodotto è sopravvissuto solo altri tre anni.

03

1997 — 2003

WAZE Oltre 100 milioni di persone nel mondo usano questa app di navigazione stradale, basata sui dati (di traffico, percorsi ecc.) forniti dagli utenti. Google ha comprato nel 2013 la società Waze Mobile, fondata in Israele nel 2008.

GOOGLE DUPLEX Il linguaggio naturale è l'ultima frontiera della ricerca applicata alle conversazioni. Duplex è un software che permetterà di chiedere a Google di prenotare un ristorante o un parrucchiere (*v. articolo pag. 136*): ci penserà il programma a effettuare la chiamata.

DOUBLECLICK Fondata nel 1996 e acquisita nel 2008 per 3,1 miliardi di dollari, questa società crea software e servizi per tracciare quali siti visitiamo, profilare i nostri gusti e venderli alle aziende di marketing e pubblicità. Pratica che ha causato non poche controversie.

GOOGLE GLASS Quando Google ha svelato i suoi occhiali a realtà aumentata il Web è impazzito. Ma le vendite a partire dal 2013 hanno sancito il fallimento del prodotto, sostituito poi da un modello per uso aziendale.

NEST LABS 3,2 miliardi di dollari sono stati giudicati un prezzo troppo alto quando Google ha comprato nel 2014 questa società che produce un termostato smart (oltre a rilevatori di fumo, telecamere ecc.).

YOUTUBE Sono stati Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, tre ex impiegati di PayPal, a creare nel 2005 il servizio di condivisione video più famoso al mondo, venduto a Google nel 2006 per 1,65 miliardi di dollari. Si stima che il fatturato oggi sia di 15 miliardi.

SIDEWALK LABS Si propone di innovare l'urbanizzazione delle città grazie all'uso delle nuove tecnologie. Il primo progetto è previsto a Toronto, dove un'ampia area portuale sarà riconvertita in un test per una città del futuro.

GOOGLE DAYDREAM Piattaforma software per la realtà virtuale lanciata nel 2016 per supportare i telefoni basati sul sistema Android. Google ha lanciato anche il visore per telefoni DayDream, erede di Cardboard realizzato in cartone.

GOOGLE HEALTH Dal 2008 al 2011, Google ha provato a lanciare la cartella sanitaria digitale: si potevano inserire prescrizioni mediche, condizioni cliniche, esiti di esami eccetera. Il servizio, seppure su adesione, ha destato controversie relative alla privacy.

IGOOGLE È durato otto anni (2005-2013) questo servizio che permetteva di personalizzare la propria homepage sul Web con posta elettronica, news, oroscopo, quotazioni di Borsa e tanti servizi rintracciati online.

PROJECT SOLI Come sarebbe il mondo se si potesse interagire con gli oggetti compiendo gesti naturali a mezz'aria? Questo progetto intende usare onde elettromagnetiche per riconoscere come muoviamo le mani, interpretando i relativi comandi.

BUZZ Per contrastare Facebook è stato lanciato questo social e strumento di microblogging dentro il servizio Gmail. L'esperimento però è durato pochissimo, dal febbraio 2010 al dicembre 2011. Poi è stato sostituito da Google Plus.

GOOGLE PAY Dal 2015 Google offre questo servizio di pagamento contactless che permette di fare acquisti usando lo smartphone, su cui sono caricati i dati della carta di credito. In Italia non è ancora arrivato.

GOOGLE ASSISTANT Lanciato nel 2016 e basato sull'intelligenza artificiale, permette di attivare un'interazione vocale in linguaggio naturale con lo smartphone e apparecchi come altoparlanti smart per chiedere informazioni meteo, inviare email, impartire comandi.

CALICO La società, fondata nel 2013 e acquisita nel 2015, studia l'invecchiamento umano e si propone di arrestare tale processo, impedendo lo sviluppo delle patologie legate all'età avanzata. Finora sono stati investiti nella ricerca 1,5 miliardi di dollari.

CHROME Questo browser gratuito è sul mercato dal 2008. Pochi sanno che l'accesso al programma permette di archiviare meglio i dati sulla navigazione online ma anche di far sapere a Google dove bazzichiamo sul Web.

DRIVE È l'hard disk virtuale per salvare i nostri file sul cloud e condividerli inviando un link. Il servizio, disponibile dal 2012, offre gratuitamente 15 GB di spazio, ma anche pacchetti più ampi di storage a pagamento.

VERB SURGICAL Se in sala operatoria molti errori sono dovuti all'uomo, meglio affidarsi ai robot: è l'idea di questa società formata da Google con Johnson&Johnson: l'ambizione è quella di portare sul mercato entro il 2020 un robot in grado di operare grazie all'intelligenza artificiale.

DEEPMIND L'ultimo risultato dell'intelligenza artificiale targata DeepMind è stato riuscire a battere degli umani a Quake 3, videogame sparatutto. Ma la società inglese acquisita da Google punta a renderla più performante dell'uomo in ogni campo.

WAYMO Google ha iniziato a testare veicoli a guida autonoma fin dal 2009. Dirige le operazioni questa società, che ha annunciato entro fine anno il lancio di servizi di trasporto a guida autonoma in molte città Usa.

2008 2013 2018

A MOUNTAIN VIEW. A destra, Sergey Brin e Larry Page nel 2004. Sotto, la prima sede di Google: un garage alla periferia di Menlo Park affittato per 1.700 $ al mese. Più sotto, il loro primo ufficio. In basso, un'altra immagine nella sede di Mountain View, in California.

Getty Images

Reuters/Contrasto

Corbis/Getty Images

Associated

Segue da pag. 47

no capito di avere la medesima passione per l'informatica, e avevano iniziato a frequentarsi, fino a diventare indivisibili, tanto che la gente si riferiva a loro come "LarryeSergey". Era stato Page, mentre entrambi bazzicavano il Gates Computer Science Building, edificio di ricerca sponsorizzato dal milionario Bill "Microsoft" Gates, a intuire che non esisteva ancora un modo affidabile per districarsi in quel World Wide Web che dal 1993, dopo essere stato utilizzato in centri di ricerca e università, era divenuto pubblico, diffondendosi in modo esponenziale. AltaVista, Yahoo! ed Excite – il primo fondato da studenti di Palo Alto, il secondo e il terzo da alunni di Stanford – attiravano molto traffico sulla loro "home page", strutturata come un portale suddiviso in categorie, ma lasciavano a desiderare quanto a risultati.

Il funzionamento di questi motori di ricerca era basato su 4 passaggi: un programma esplorava il Web, poi indicizzava i contenuti individuando le parole utilizzate, quindi – basandosi sulla richiesta dell'utente – trovava negli indici archiviati quelli più rispondenti alla ricerca, e infine proponeva una lista di risultati. Il processo era laborioso ma impreciso, perché se la parola ricercata appariva molte volte in una stessa pagina web, questa balzava automaticamente in cima ai risultati, anche se non era pertinente. Il problema non era dunque trovare le pagine, ma metterle in ordine di importanza. Larry Page, che cercava uno spunto per la sua tesi di laurea, ebbe un'idea diversa: se i link che in una pagina web rimandavano a un'altra si potevano paragonare alle citazioni della bibliografia nei libri, le pagine più citate (attraverso i link) dovevano essere le più importanti. Con l'aiuto di Brin, che era un genio nella raccolta di dati, creò un software in grado di scandagliare il Web per ricavare i link presenti nelle pagine html.

A STRASCICO. Il loro primo motore di ricerca faceva proprio questo, e perciò fu chiamato BackRub, perché faceva una specie di "pesca a strascico di link a ritroso", mentre l'algoritmo che organizzava la classifica tra le pagine e consentiva di trovare quella più appropriata alla richiesta fu battezzato PageRank: anche se tutti pensavano che "Page" si riferisse al termine inglese di "pagina", Larry con un vezzo d'orgoglio aveva usato il proprio cognome. Per fare ricerca su tutto questo, però, bisognava archiviare il numero più ampio possibile di pagine web (con relativi link), così Page si recò dal suo mentore Terry Winograd, docente di informatica alla Stanford University, e gli disse che voleva scaricare sul suo Pc tutto il Web: "Ce la farò in una settimana", esclamò; ma in realtà ci sarebbero voluti anni (e centinaia di computer).

In ogni caso, nel giro di un anno, la fetta di Web archiviata nei server che Page e Brin avevano sistemato in mobiletti costruiti col Lego era sufficiente a far funzionare BackRub: inserivi una parola e ottenevi una classifica di pagine, in base alla pertinenza. Il motore era molto intelligen-

te, perché contestualizzava i risultati: se cercavi "Bill Clinton", e il nome del presidente era usato molte volte per creare un link al sito della Casa Bianca, il sito stesso balzava in cima alla classifica, anche se non includeva il nome del presidente americano.

IL SORPASSO. BackRub, analizzando e raccogliendo link, diventava più efficace a mano a mano che il Web si espandeva e i link aumentavano di numero, a differenza dei concorrenti che arrancavano. Eppure Page e Brin, che avevano capito come la loro ricerca iniziata per scopi accademici potesse trasformarsi in business, continuavano a non voler mettersi in affari. Erano interessati a tornare ai propri studi, anche se magari non prima di aver guadagnato qualche milione vendendo la tecnologia a una grande società. Quando nel 1997 George Bell vide il proprio motore, Excite, stracciato da BackRub, ci rimase male, come testimoniò poi Scott Hassan, primo programmatore di BackRub e tra i primi dipendenti di Page e Brin. Anziché pensare di acquistarlo e inglobarlo, infatti, Bell rifiutò l'offerta di vendita. Sul motivo per cui lo fece ci sono opinioni contrastanti. Secondo Hassan, Bell sosteneva che BackRub offriva una risposta troppo efficace, per cui gli utenti avrebbero lasciato subito il motore di ricerca, danneggiando la raccolta pubblicitaria. All'epoca, infatti, nessuno aveva ancora capito come ricavare utili da un motore di ricerca e i portali funzionavano come grandi cataloghi

"Google" viene da "googol": un numero enorme

zeppi di argomenti, ma anche di banner che fruttavano guadagni.
La versione di Bell è differente: Page non solo voleva vendere, ma pretendeva che Excite azzerasse la propria tecnologia e la sostituisse con quella di BackRub. Un'ipotesi inaccettabile, anche perché secondo il manager la differenza nei risultati delle ricerche di BackRub non era nettamente migliore di quella di Excite.

GOOGOL. Di fatto, Page e Brin se ne andarono con la coda tra le gambe. Nessuno voleva comprare, se non a prezzo stracciato, la loro invenzione, né appariva interessato ai motori di ricerca, perché nessuno sapeva come monetizzare un'attività del genere. Quasi costretti dal successo che BackRub aveva avuto in pochi mesi tra i ricercatori di Stanford, dove il motore funzionava a pieno regime, cercarono un nuovo nome, e dopo aver scartato *The Whatbox* (assomigliava troppo a "wetbox", termine slang per i genitali femminili) coniarono Google, traslitterazione errata di "googol", che identifica il numero 1 seguito da 100 zeri. Il loro motore d'altronde voleva scandagliare una quantità enorme di indirizzi web e metterli in ordine di importanza. Convinti che nessun altro avrebbe potuto trasformare in idea imprenditoriale la loro ricerca, Page e Brin si convinsero a fare da sé: crearono una pagina web pubblica del motore e il 4 settembre 1998 fondarono Google. Ci erano riusciti grazie a 100mila dollari investiti dal creatore di Sun Microsystems, Andy Bechtolsheim, che invitato da Vinod Khosla diede loro un appuntamento e in 15 minuti staccò un assegno, prima di sfrecciare via in ufficio con la sua Porsche. Page e Brin andarono a festeggiare con un panino da King Burger, poi aprirono un conto in banca e depositarono il primo investimento. A distanza di 20 anni, l'azienda vale 132,1 miliardi di dollari. E chissà se George Bell, dopo il gran rifiuto, è più riuscito a dormire serenamente.

Marco Consoli

PROTAGONISTI

TOP 8. Chissà cosa farebbero oggi Larry Page e Sergey Brin se non si fossero conosciuti all'Università di Stanford. Di sicuro, senza di loro Google non esisterebbe. Ma i fondatori non sono gli unici protagonisti di 20 anni di vita dell'azienda. Ecco le persone che ne hanno segnato la storia.

LARRY PAGE Americano, 45 anni, è l'inventore di PageRank, l'algoritmo del motore di ricerca più famoso del mondo. È amministratore delegato di Alphabet, la società che controlla la galassia Google.

SERGEY BRIN Russo trapiantato negli Usa, 45 anni, è presidente di Alphabet. È lui l'esperto di ricerca di dati su Internet, fondamentale per catalogare le pagine web con la prima versione di Google.

PAUL BUCHHEIT Creatore del programma di posta Gmail, 40 anni, ha inventato nel 2000 il motto "Non essere cattivo", che per anni ha definito il codice di condotta di Google verso gli utenti. Cambiato poi in "Fa' la cosa giusta".

RAJEEV MOTWANI Professore di informatica a Stanford (1962-2009) è stato il docente più attivo, insieme al collega Terry Winograd (72 anni), nel mettere a punto PageRank insieme agli studenti Page e Brin.

ANDY BECHTOLSHEIM Per fiorire, ogni startup ha bisogno di investitori. Bechtolsheim, 62 anni, cofondatore nel 1982 di Sun Microsystems, è stato il primo a credere in Google, investendo 100mila dollari nel 1998.

SUSAN WOJCICKI Oggi amministratore delegato di YouTube, figlia di un professore di Stanford, Susan, 50 anni, ha affittato nel '98 il suo garage a Menlo Park a Page e Brin per metterci i primi uffici di Google. L'affitto? 1.700 dollari al mese.

MARISSA MAYER 43 anni, è stata la prima donna ingegnere informatico assunta da Google. Dopo 13 anni nella società è diventata amministratore delegato di Yahoo!, dove in 5 anni ha guadagnato 239 milioni di dollari.

ERIC SCHMIDT 63 anni, è stato amministratore delegato di Google dal 2001 al 2011 e poi nel board di Alphabet. Per larga parte del suo mandato è stato pagato 1 dollaro e compensato con bonus e azioni. Nel 2017 il suo patrimonio netto era di 11,1 miliardi di dollari.

Dagli insetti-lampadina ai volatili iridescenti. Ecco i meccanismi con cui si può... brillare. Creando spettacoli con veri effetti speciali.

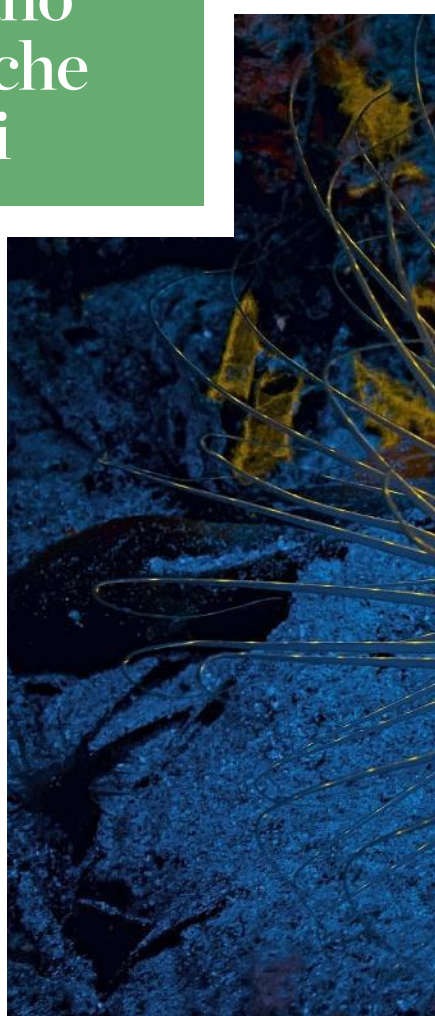
A cura di Giovanna Camardo

Se la natura risplende

MINI FUOCHI D'ARTIFICIO. Queste piante, *Paepalanthus chiquitensis*, paiono luminose grazie a un effetto dato dal sole al tramonto sui fiori. Le ha fotografate Marcio Cabral nel Parco nazionale Chapada dos Veadeiros in Brasile: poi, ha solo intensificato i contrasti. Alla notte, ottiene effetti simili illuminandole con un flash.

Marcio Cabral/Bosphoto.com

Getty Images



Alcuni pesci degli abissi "pescano" con esche lucenti

LA NOTTE DELLE LUCI VIVENTI.
Meglio non fidarsi di una luce nelle tenebre, almeno se sei un insetto delle savane del Brasile. Lo spettrale bagliore verde è infatti prodotto dalle larve di un coleottero, *Pyrophorus nyctophanus*, sulle pareti di un termitaio. Con la loro bioluminescenza attirano le prede: termiti e altri insetti.

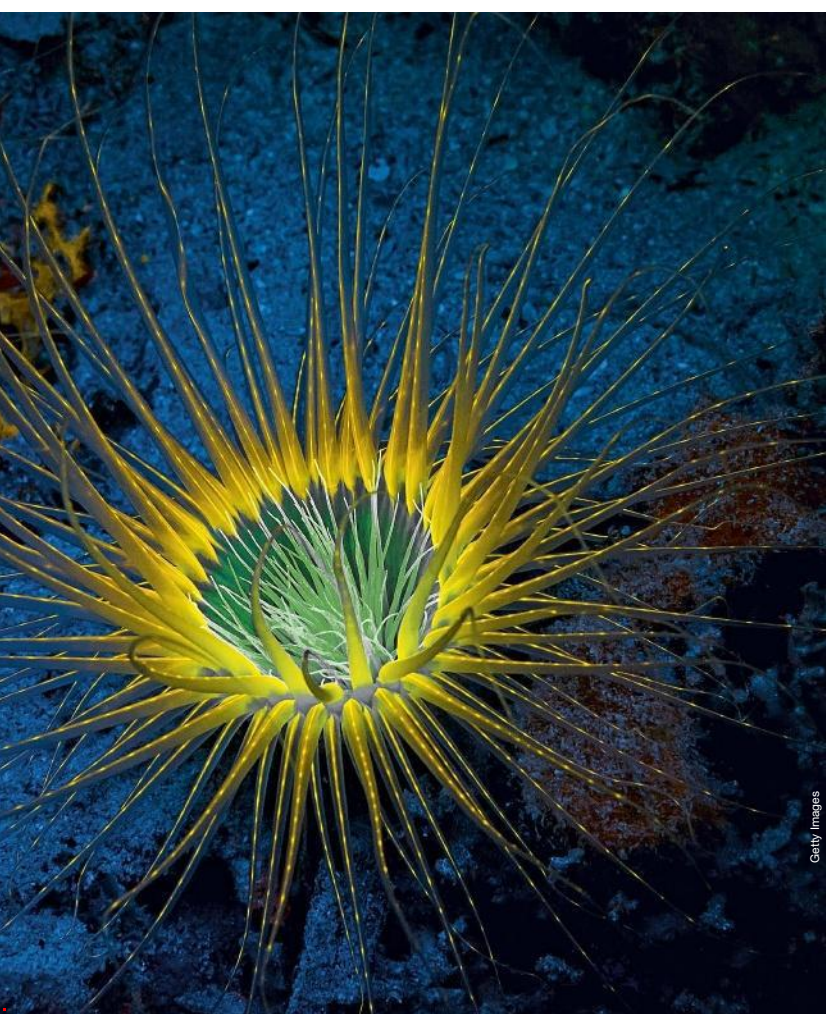
Shutterstock

IL PIÙ BELLO DEL REAME.
Ha un nome più che meritato, questo uccello del Centro America: quetzal splendente. Il maschio, qui sopra, ha un piumaggio verde iridescente, con petto rosso e lunghe piume a creare una spettacolare coda. Il suo verde metallico è adatto a "mimetizzarsi" nel brillante fogliame bagnato delle umide foreste di montagna dove vive.

In un concorso di bellezza aviario, un probabile vincitore sarebbe il quetzal splendente: guarda la gallery, con tante notizie in più

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR



Getty Images

BAGLIORI SUL FONDO.
I ceriantari sono "cugini" degli anemoni e vivono in un tubo fibroso, infilato nel fondale. Questo è un *Cerianthus filiformis*: ha due corone di tentacoli con cui afferra e ingerisce ciò che gli arriva vicino. I tentacoli sono fluorescenti: illuminati con luce UV, emettono un bagliore.

GUARDA COME CAMBIO.
Coi suoi 8 cm, il *Buthus occitanus* è il più grande scorpione europeo (c'è anche in Africa e Medio Oriente). Con una luce UV, la cuticola che riveste il corpo appare fluorescente. L'emissione di luce è dovuta a due proteine.

Inquadra la pagina con la app di Focus per vedere il video degli scorpioni fluorescenti, illuminati con luce ultravioletta

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Biosphoto/Age

CERA DA MUSEO.
La ninfa, ovvero lo stadio giovanile, di un insetto dell'ordine dei Fulgoroidea, in Guiana Francese. La coda iridescente è fatta di filamenti di cera, che ricordano un fascio di fibre ottiche, secreti dall'addome. Serve per distrarre i predatori, o come aiuto per planare, saltando tra le piante.

Gli scorpioni sono fluorescenti, ma non si sa perché. Forse è un avviso luminoso: «Ehi, sono pericoloso»

Biosphoto/Agf

COSÌ SI ILLUMINANO D'IMMENSO

MECCANISMI. Gli splendori di queste pagine hanno alla base meccanismi diversi. Innanzitutto, c'è la bioluminescenza di lucciole e altri insetti (per esempio i coleotteri *nelle pagg. precedenti*), ma anche vari batteri e organismi marini: questi animali sono vere "biolampadine", grazie a composti e reazioni chimiche in cui viene prodotta luce. Fare luce serve, per esempio, ad attirare partner o prede. Diverso fenomeno è la fluorescenza di animali come scorpioni (*a sinistra*), coralli e anemoni, alcuni pesci. Se colpiti dalla luce, la riemettono in una diversa lunghezza d'onda: in pratica, di un altro colore. Per esempio, sotto una lampada a ultravioletti danno un bagliore verde. L'effetto è dato sempre da molecole organiche, "eccitate" dai fotoni. Poi c'è l'iridescenza di uccelli come il quetzal splendente (*alle pagg. precedenti*). È dovuta a nanostrutture nelle piume che "deviano" la luce – comportandosi un po' come un prisma – ottenendo tinte che cambiano sfumatura con l'angolo di osservazione o l'illuminazione. Il verde metallico del quetzal è dato da strati di "microcapsule" di melanina piene d'aria.

SEMBRA ASSURDO. Casi come quelli illustrati in questo servizio a volte sono accaduti. Li hanno raccolti (o ipotizzati) Cody Cassidy e Paul Doherty nel libro *And then you are dead*, da poco uscito negli Usa.

Che succede se...

A cura di Elisa Venco

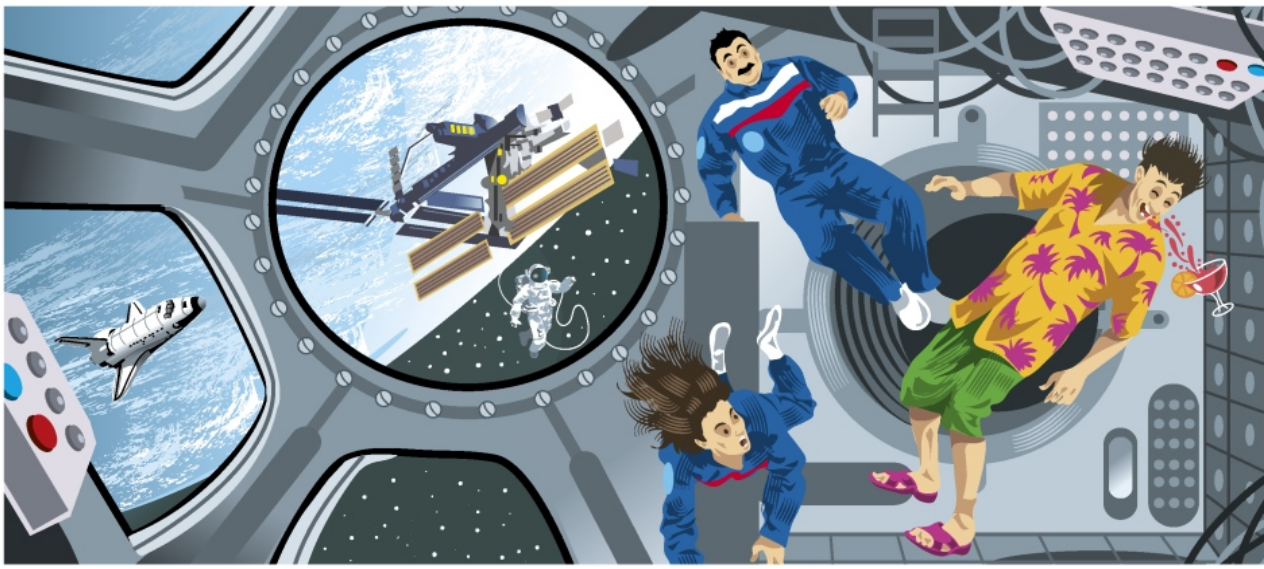
Situazioni paradossali, a volte assurde, che però nella realtà potrebbero (forse) verificarsi. Con conseguenze curiose.

Illustrazioni Stefano Fabbri

... vai nello spazio senza tuta (e senza preparazione)

Imbucarsi su una navicella spaziale senza attrezzatura non è una buona idea (ammesso che sia possibile, dato che sulla Soyuz non ci sarebbe lo spazio). Innanzitutto, per il lancio è richiesto di indossare il casco, per ragioni di sicurezza. Poi, alla partenza, si viene "schiacciati" per vari minuti dall'accelerazione (circa 4 g) legata alla velocità di ascesa; un inconveniente attenuato dalle apposite tute. Una accelerazione di 4 g non è mortale (è più o meno pari a quella di un tostissimo ottovolante), ma senza allenamento è probabile svenire. Inoltre, occorre sperare che la navicella spaziale abbia un surplus di carburante, perché il peso di una persona in più altererebbe la traiettoria di volo.

ALL'ESTERNO. Uscendo invece nello spazio esterno senza la tuta, il problema principale è che si perderebbero i sensi dopo una decina di secondi a causa dell'assenza di una pressione esterna: i liquidi del corpo, come il sangue, comincerebbero infatti a bollire e, passando allo stato gassoso, gonfierebbero il corpo come un pallone. Un'esperienza simile è accaduta nel 1966 a un tecnico Nasa, Jim LeBlanc, la cui tuta si era depressurizzata per un problema tecnico durante un test a terra; perse i sensi nel giro di pochi secondi, ma riuscirono a salvarlo. In seguito, raccontò di aver sentito bollire la saliva sulla lingua. Ovviamente, poi, senza tuta, nel vuoto non si potrebbe respirare. Anche gli sbalzi di temperatura non favoriscono la permanenza nello spazio vuoto. In orbita attorno alla Terra, la temperatura è di circa 120 gradi quando ci si trova dalla parte illuminata, e precipita a circa 100 gradi sotto lo zero dal lato in ombra. Infine, la tuta protegge, almeno in parte, dalle radiazioni nocive che provengono dal Sole.



... vieni sparato da un cannone vero

È di 59,33 metri l'attuale record mondiale per il più lungo volo percorso da una "palla di cannone umana": è stato stabilito nel 2018 a Tampa, in Florida, da David Smith Junior, già detentore di altri 5 record, che è schizzato da zero a 96 km l'ora in 0,2 secondi. Ma il cannone usato in questo tipo di performance non è un vero cannone, nel senso che non "spara" il proprio ospite facendo esplodere della polvere da sparo, ma solo tramite aria compressa.

CALORE. Ciò consente di lanciare un uomo con un'accelerazione tra i 9 e i 12 g, ovvero tra 9 e 12 volte l'intensità della gravità terrestre; ai limiti di quanto può sopportare il corpo umano. Superata la partenza, il problema diventa l'atterraggio. Ecco perché gli artisti circensi del secolo scorso usavano apposite reti (anche se non sempre reggono, come nel caso di Matthew Cranch, 24 anni, morto davanti alla folla raccoltasi per la sua esibizione nell'aprile 2011). Con un vero cannone militare, invece, si passerebbe da zero a 6.000 km l'ora in un centesimo di secondo, con una accelerazione tale che le ossa di corpo e testa verrebbero frantumate mentre ci si trova ancora dentro il cannone. Insomma, meglio non provarci, anche perché l'attrito con l'aria creerebbe un calore enorme, capace di annullare totalmente la presenza di acqua nel corpo.

... in aereo si rompe il finestrino

Le conseguenze di questo tipo di incidente dipendono dalla quota. Se l'aereo si trova sotto i 6.000 metri, la differenza di pressione rispetto alla cabina non basterebbe a risucchiare la testa di qualcuno fuori dal finestrino; i passeggeri avrebbero freddo e userebbero le mascherine per respirare. A 10 mila metri, invece, la rapida depressurizzazione del velivolo avrebbe conseguenze più serie: l'intero aereo si riempirebbe di una "nebbia", fatta della condensa dell'aria umida contenuta all'interno degli orifizi corporei di tutti i passeggeri, che svanirebbe dopo alcuni secondi. Ciò che accade dopo dipende dal sedile occupato: nel posto di corridoio, nonostante il vento forte, la cintura basta a far restare seduto il passeggero. Nel posto accanto al finestrino, l'aria invece risucchierebbe la persona più vicina; anche se, come spiega uno studio dell'Università di Harvard, le aperture di un Boeing 747 sono in genere più strette della larghezza media delle spalle.

TAPPO UMANO. In compenso, una parte, come il braccio o la testa, potrebbe passarci, facendo da tappo alla cabina, mentre gli altri passeggeri avrebbero 15 secondi per indossare la maschera di ossigeno. La persona "mezza fuori" intanto avrebbe il naso o la mano congelati dalla temperatura esterna (-65 gradi). A questo punto, se il pilota portasse l'aereo sotto i 6.000 metri entro 4 minuti, anche il passeggero più sfortunato sarebbe salvo. Lo sappiamo perché è successo: nel 1990, su un volo British Airways, il parabrezza (*windshield*) ha ceduto di colpo e il comandante è stato risucchiato fuori, rimanendo appeso all'esterno fino alla vita. Si è salvato grazie al copilota che lo ha tenuto per la cintura di sicurezza: quello che si dice risolvere un problema "al volo".

... esci da un sommergibile nella Fossa delle Marianne

Nel gennaio 1960, un ingegnere svizzero e un tenente della Marina Usa esplorarono per primi l'abisso Challenger, la depressione oceanica più profonda al mondo, a sud della Fossa delle Marianne, nel Pacifico, arrivando a una profondità di quasi 11 km, senza mai uscire dal batiscafo.

PRESSIONE. Ma cosa sarebbe successo se fossero usciti? Chiunque abbia fatto diving sa che, a subire la pressione dell'acqua, quando ci si immerge di qualche metro, sono in particolare le orecchie. A -10mila metri invece la pressione, che è di circa 1,1 tonnellate per ogni cm quadrato, è avvertita sull'intero corpo, che però non la sente in modo omogeneo, perché fatto in parte di acqua, che non può essere compressa, e in parte di aria, che invece può esserlo. Qui sta il problema: nell'istante in cui un ipotetico nuotatore uscisse dal sottomarino, gli scoppierebbero i timpani, le cavità nasali collasserebbero e la gola tenderebbe a deformarsi verso l'interno. Non solo: la cavità toracica sarebbe schiacciata mentre i polmoni sarebbero ridotti alla dimensione di una pallina da ping pong. Insomma, ogni spazio contenente aria sarebbe completamente strizzato, facendo del corpo del nuotatore un ammasso molto denso che, non contenendo aria, non risalirebbe verso la superficie dell'acqua e, considerando che la bassa temperatura della Fossa rallenta il lavoro dei batteri, si decomporrebbe lentamente.

2 scienziati sono restati a petto nudo in un campeggio. Risultato: 9.000 punture in un minuto

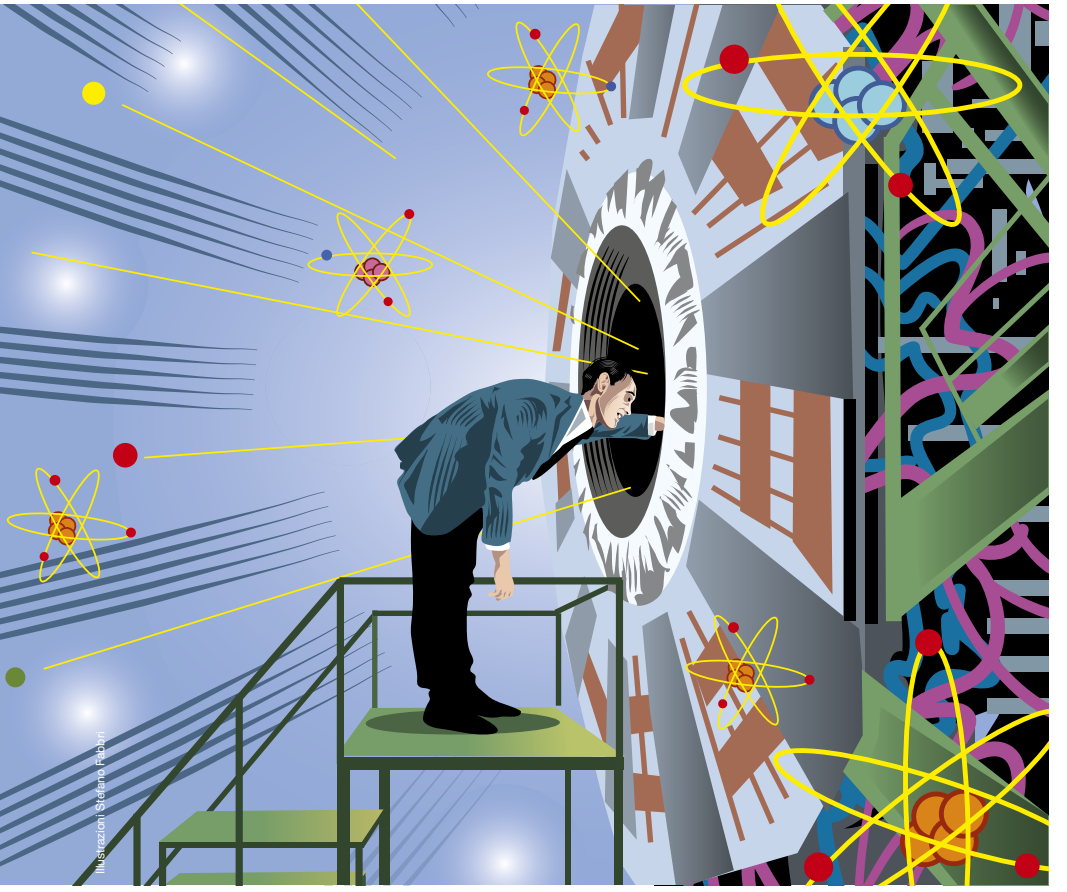
... ti pungono un po' troppe zanzare

La specie più terribile è la femmina della zanzara anofele, che trasmette la malaria. Si stima che ogni anno 247 milioni di persone ne vengano infettate. Ma per chi vive in Paesi senza questo rischio di contagio il pericolo rappresentato da un incontro con uno stuolo di zanzare è un altro. Ovvero: possono succhiare tanto sangue da uccidere? Durante un campeggio in Nord Alaska, due ricercatori americani, probabilmente stimolati dal consumo di superalcolici, hanno deciso di capirlo sulla propria pelle, offrendo il torace nudo a uno stuolo di zanzare per un minuto. Il risultato? 9.000 punture per ognuno. Considerando che ogni "morso" succhia 5 milionesimi di litro e che il sangue totale nel corpo umano è di 5 litri, con un milione di punture un essere umano viene prosciugato.

CUORE. Il che significa che, alla velocità di 9.000 punture al minuto, basterebbe un quarto d'ora per arrivare a perdere il 15% del sangue, che è il quantitativo che viene prelevato durante una donazione. Dopo 30 minuti si avrebbe un calo di pressione, l'accelerazione del battito cardiaco e della respirazione e una sensazione di freddo alle estremità. A 45 minuti, ecco l'arresto cardiaco. Per fortuna esistono gli zampironi.

Illustrazioni Stefano Fabbri

Un piccolo fascio di radiazioni probabilmente non dà dolore, ma ha conseguenze mortali



Illustrazioni Stefano Fiorin

... infili la mano nell'acceleratore di particelle del Cern di Ginevra

Il 13 giugno 1978 lo scienziato sovietico Anatoli Bugorski stava controllando il funzionamento del "sincrotrone U-70", il principale acceleratore di particelle dell'Urss, quando per errore un fascio di protoni che viaggiava quasi alla velocità della luce gli colpì la testa. Fu portato all'ospedale di corsa temendo che morisse per le radiazioni; invece sopravvisse, con mezza faccia paralizzata, ma perfettamente in grado di finire il suo dottorato. L'U-70 aveva una potenza pari all'1% del nuovo Large Hadron Collider (Lhc), l'acceleratore di particelle del Cern di Ginevra che nel 2012 ha portato alla scoperta del Bosone di Higgs. E dunque che succederebbe se uno mettesse non la testa, ma solo la mano al suo interno?

RADIAZIONI. Interrogato in proposito nel 2010, Michael Merrifield, docente di Astronomia all'Università di Nottingham, ha risposto: «Qualcosa di molto brutto». In dettaglio, dato che il fascio di 100 miliardi di protoni prodotto dall'Lhc possiede una quantità di energia pari a quella di un treno da 400 tonnellate che viaggia a circa 160 km l'ora, ma è esteso quanto la punta di una matita, probabilmente attraverserebbe la mano, la cui struttura atomica non è densa, in modo indolore. Il problema sarebbero però le radiazioni, che si irradierebbero in tutto il corpo, con conseguenze che si sentirebbero nei giorni seguenti. La prima ad essere alterata sarebbe la visione. L'effetto sarebbe vedere "tutto blu" per il passaggio delle radiazioni nel liquido dei bulbi oculari. Si sentirebbero caldo e nausea nel momento in cui i danni da radiazioni attaccano lo stomaco, e la morte seguirebbe tra le 4 e le 8 settimane dopo. In compenso, la ferita alla mano guarirebbe prima del decesso.

E se invece...

... VIENI COLPITO DA UNA MONETA CADUTA DALLA CIMA DELL'EMPIRE STATE BUILDING?

Non ti bucherebbe la testa. La velocità finale di caduta è di 40 km l'ora e per il suo scarso peso la moneta risulterebbe innocua. E varrebbe la stessa cosa anche per la caduta di un libro di peso medio.

... RIMANI IMPRIGIONATO IN UN ASCENSORE?

L'involontario record mondiale appartiene a un lavoratore newyorkese che nel 1999 salì in ascensore un venerdì sera alle 23 e si ritrovò imprigionato fino al lunedì mattina: l'addetto lo aveva disattivato senza controllare che fosse vuoto. L'uomo rischiò di morire disidratato: l'aria non è un problema di solito, ma l'acqua sì. E anche bevendo la propria urina, il contenuto di potassio fa sì che, alla lunga, si indeboliscano i reni. Inoltre, la perdita progressiva di liquidi tramite il sudore e il respiro rende più denso il sangue. La buona notizia è che per salvarsi basta non superare le 2 settimane di prigionia. Durante le quali si presume che almeno qualche parente abbia dato l'allarme.

... VIENI ATTACCATO DALLE API?

A parte il dolore, il numero di punture letale per un uomo è di 8/10 pungiglioni per ogni 500 grammi di peso. Quindi basterebbero circa 1.000 api per una donna di 50 kg. Tuttavia, qualche anno fa un uomo di corporatura media è sopravvissuto alla puntura di 2.000 api.

... MANGI OLTRE 60 BISCOTTI?

Il segnale di sazietà arriva in genere da 15 a 20 minuti dopo aver mangiato e dunque, se si mangia in fretta, lo stomaco può riempirsi prima di sentirsi "pieno". Ma esiste un limite fisico per la capienza dello stomaco, che è di circa 60 biscotti al cioccolato grandi come il fondo di una tazza (ossia un volume di circa 4 litri), prima di vomitare. Però ci sono "campioni" che, con l'allenamento, arrivano a superare il limite: il re dei mangiatori di hot dog ne ha ingeriti 69 in 10 minuti, pari a 9,5 litri di cibo o 140 biscotti. Ma, riempiendo troppo lo stomaco, si rischia molto: per esempio, può avvenire che la sua espansione tolga spazio ai polmoni e inizino problemi di respirazione. E poi, anche se si sopravvive, vogliamo parlare di quanto si ingrassa?

Varier Variable. Basta sedersi

Dal 1979 Varier Variable si prende cura del benessere della schiena di adulti e ragazzi.

Per capire come una sedia possa prevenire ed alleviare dolori e tensioni alla schiena, **basta sedersi:** la leggera oscillazione di Variable tiene il corpo in continuo movimento, ed è proprio il movimento l'antidoto principale alla comparsa del mal di schiena.

Basta sedersi.
Muoviti di più per sentirti meglio.

per saperne di più spazioergonomia.it/muoviti

varier®
varierfurniture.com

- Migliora la circolazione del sangue e la respirazione
- Aumenta l'energia e la sensazione di benessere fisico e mentale
- Incoraggia il movimento del corpo, per evitare tensioni muscolari
- Consente una postura naturale, senza costrizioni
- Rinforza i muscoli addominali e della schiena

TRUE COMPANY

seguici su:

PRIMA
PRENOTI
PRIMA LO VEDI.
Pensa già al tuo prossimo viaggio per incontrare il vero Babbo Natale nella sua casa a Rovaniemi! **Vola diretto con Giver da Milano** per festeggiare Sant'Ambrogio, l'Immacolata, Natale, Capodanno e l'Epifania. Sarà un'estate coi fiocchi!
WWW.GIVERVIAGGI.COM
GIVER
VIAGGI E CROCIERE
dal 1949
#unViaggioOltre

ADESSO IO E TE... Due ragazzi ballano sul ponte di una nave da crociera. La danza è spesso preludio di un rapporto sessuale.

Matt Stuart/Magnum Photos/Contrasto

Ses

SO teen

I giovani anglosassoni lo fanno meno di un tempo, quelli italiani invece sono più attivi, anche grazie ai social e ad app dedicate. Ecco come gli adolescenti di oggi vivono la sessualità.

15%

dei giovani Usa dichiara di non fare sesso. Negli anni Sessanta l'astinenza riguardava il 6%.

Giovani, a volte giovanissimi: il primo approccio col sesso, secondo i dati emersi nelle ricerche condotte in tutta Europa, avviene intorno ai 16-17 anni, senza differenze tra maschi e femmine. E per alcuni ragazzi (circa il 20%) addirittura verso i 14 anni. Ma come vivono la loro sessualità? C'è differenza con le esperienze vissute dai loro genitori? È vero che si incontrano online, scambiandosi anche messaggi erotici? E come gestiscono il rapporto amore e sesso?

DISINTERESSATI? In realtà, come gli adolescenti italiani e la generazione che li ha preceduti (i nati negli anni Novanta), si confrontino con la loro sessualità, rimane un po' un mistero: manca un'indagine completa che li analizzi sotto ogni punto di vista.

I dati in questo campo insomma sono scarsi, frammentati, e spesso da prendere con le molle, perché non è detto che le risposte ai sondaggi e alle ricerche siano sincere, in una sfera tanto delicata.

Per scoprire qualcosa in più sul sesso e i giovani bisogna esaminare le ricerche più approfondite a disposizione, che però riguardano il mondo anglosassone e i ragazzi più "grandi" (teen agers esclusi quindi). Una recente indagine inglese li dipinge come più esitanti verso il sesso, tanto che aspetterebbero di più per concedersi la prima volta (dati dal Next Steps Project, studio curato dallo University College di Londra). E tra i Millennials americani, secondo una ricerca condotta da Jean Twenge, del dipartimento di psicologia alla San Diego State University, la percentuale di coloro che dichiara di non avere un partner sessuale è più che doppia rispetto alla generazione dei genitori nati negli anni Sessanta: 15 per cento contro 6 per cento. Guardando però il dato dalla prospettiva opposta, a essere sessualmente attivo alle soglie dell'età adulta (intorno ai 20 anni), quando magari non si ha ancora ▸

una relazione stabile, è l'85% dei giovani Usa: non sembra certo l'immagine di una generazione poco interessata al sesso, anche se così è stata talvolta presentata.

L'ILLUSIONE DI SAPERE. Il campo è minato e, ammesso che lo studio tragga conclusioni valide per altri Paesi, non risulta che lo stesso sia vero per gli italiani. «Quella dei giovani meno interessati al sesso è una bufala che emerge ogni tanto, ma questa affermazione non è fondata su alcun dato certo», dice Emmanuele Jannini, docente di sessuologia medica all'Università di Roma Tor Vergata. I risultati di queste analisi, di solito, vengono attribuiti al dilagare della tecnologia, che scoraggiando sempre più le occasioni di contatto fisico farebbe perdere interesse per il sesso reale. Ma è molto difficile dimostrare che sia davvero così.

12%

dei teen agers italiani pensa che guardare pornografia online sia un buon modo per informarsi.

In fondo, i giovanissimi hanno molte più occasioni di incontrarsi "faccia a faccia" della popolazione media se si pensa che vanno a scuola, fanno sport, escono la sera. Tutti momenti di interazione tra coetanei.
Una cosa è certa però: rispetto a vent'anni fa, c'è stata una sorta di "normalizzazione" del sesso, dicono psicologi, sessuologi, antropologi che hanno a che fare con il mondo giovanile. Se ne parla molto di più, anche in famiglia. E i giovani sembrano sapere già tutto. «Ciò non significa che siano più consapevoli o competenti», osserva Emanuela Confalonieri, docente di psicologia dell'educazione e dello sviluppo all'Università Cattolica di Milano. Da alcune ricerche svolte con gruppi di adolescenti emerge una fatica maggiore di un tempo a tenere insieme la dimensione sessuale e quella affettiva. «Scindono l'aspetto tecnico della sessualità da quello amoroso. Iniziano magari relazioni in cui non si sentono a loro agio, ma sono inconsapevoli delle scelte, spesso incapaci di dire no. Più sono giovani, più capita». Svincolare l'esperienza sessuale dall'amore, comunque, non è detto sia un male. «L'adolescenza è uno spazio di sperimentazione su tutto, quindi anche

GUARDATEMI IN DIRETTA. Una giovane modella si offre in streaming su un canale pornografico.

Roger Kisby/Redux/COntrasto

Scarica la app di Focus, inquadra la pagina e fai il nostro test per scoprire se in fatto di sesso sei consapevole, sperimentatore o passionale

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

nel sesso», dice Nicoletta Landi, antropologa che fa ricerca sui comportamenti sessuali giovanili e autrice de *Il piacere non è nel programma di scienze* (Meltemi editore). «I problemi nascono solo quando vengono a mancare l'ascolto e il rispetto dell'altro».
Fenomeno che sembra esistere, in modo preoccupante, anche tra i ragazzi. Da un'indagine realizzata nel 2012 da Eurispes e Telefono azzurro risulta che anche tra i giovanissimi la violenza verbale è piuttosto diffusa: un intervistato su tre riporta che il fidanzato o la fidanzata gli si è rivolto urlando; uno su cinque dice di avere ricevuto insulti. Uno su venti è addirittura stato minacciato di botte.

L'AMORE AI TEMPI DI WHAT'S UP. Anche la pornografia, in un certo senso, ormai è "normalizzata": molto facilmente disponibile, usata da tanti, anche se rimane un fenomeno più che altro maschile. Quasi la metà dei ragazzi italiani tra 12 e 18 anni dichiara di conoscere almeno un coetaneo che ne fa uso (per evitare risposte non sincere non viene fatta in questi casi la domanda diretta, *vedi riquadro in basso*). "Per curiosità, per divertimento, per trasgressione", sono le motivazioni principali per cui i ragazzi credono che i contenuti porno vengano guardati. «Quello del consumo di pornografia è però un terreno scivoloso», afferma Landi. «Di solito l'argomento viene utilizzato contro i ragazzi, per dire che oggi non hanno valori, senso della moralità. In realtà a renderla rischiosa è il fatto che, soprattutto nei più giovani, che non hanno ancora avuto esperienze dirette, può insegnare modelli di sessualità un po' troppo rigidi». Per esempio che il maschio deve far durare a lungo il rapporto e che la donna deve sempre provare piacere.
I contenuti sessuali più o meno espliciti viaggiano anche attraverso i messaggini: è il cosiddetto "sexting". La percentuale dei teen agers italiani che affermano di aver ricevuto sms o video a sfondo sessuale era di 1 su 4 già alcuni anni fa (Indagine Eurispes-Telefono azzurro). E il 90 per cento dice di non averne mai parlato con i genitori. Le reazioni dei ragazzi, però, non sono scandalizzate: al 60 per cento ha fatto piacere o ha strappato una risata. Solo una minoranza si è dichiarata infastidita o imbarazzata.
Poi ci sono le app per incontri, che ormai si rivolgono anche al mondo degli adolescenti. Quanto influiscono davvero nel far nascere relazioni? Sono fenomeni che cambiano rapidamente. Se nelle indagini di 4 o 5 anni fa era una minoranza a utilizzarle, i numeri sembrano in aumento. Le più popolari sono Yellow o MyLOL, che prevedono la possibilità di scegliersi sulla base delle foto. Del resto è in crescita anche il numero di coloro che affermano di essersi conosciuti in maniera "virtuale" (soprattutto sui social) e di aver poi proseguito la relazione nel mondo reale. «Sexting e dating online sono stili di comportamento che esistono, ma comunque non sono la norma. Per un ragazzo medio di una media città italiana, il corteggiamento segue ancora le dinamiche tradizionali», sottolinea ancora Jannini. Anzi.
Dopo le lettere del passato remoto, e l'analfabetismo del passato prossimo, insomma, oggi si assiste secondo il sessuologo addirittura a un recupero della parola scritta come strumento di seduzione. Ai tempi di WhatsApp, si torna a cercare di far colpo dimostrandosi brillanti con le battute e i ragionamenti.

LE STESSE DOMANDE. Dalle esperienze di chi è a contatto con i ragazzi, inoltre, emerge che, nonostante i mezzi siano cambiati, i dubbi e le domande dei giovanissimi sul sesso sono un po' sempre ▸

La seduzione oggi si fa per iscritto, con i messaggini: così i giovani cercano di apparire brillanti per piacere di più

DI CHE GENERE SONO IO?

IDENTITÀ. Alcune ricerche realizzate all'estero suggeriscono che i giovani di oggi abbiano una sessualità più "fluida", ovvero impieghino più tempo a definire se stessi come del tutto maschi o femmine. E comunque che siano più aperti e tolleranti con la sessualità altrui. In Inghilterra, secondo un'indagine, solo due teen agers su tre si definiscono per esempio completamente eterosessuali. Un fenomeno che trova poco riscontro da noi. «Gli adolescenti italiani sono anzi molto influenzati dagli stereotipi di genere. Tra di loro è più probabile ci sia un posizionamento che potremmo chiamare "omofobo"», dice Nicoletta Landi. «Solo i più grandi sono forse un po' più aperti e liberi». Gli addetti ai lavori osservano comunque una maggiore difficoltà a definirsi. Presi tra tanti stimoli diversi, i ragazzi sarebbero insomma più disorientati e confusi.

Adolescenti e sesso online

A un campione di adolescenti e di preadolescenti italiani (dai 12 ai 18 anni) è stato chiesto qual è il loro rapporto con la sessualità online, ovvero attraverso social, app e siti internet. Ecco i dati emersi dalle risposte.

40% conosce qualcuno che guarda abitualmente video pornografici in Rete.

15% conosce qualcuno che ha proseguito una relazione con un coetaneo/coetanea avviata sui social network.

7% conosce qualcuno che almeno una volta ha fatto sexting (invio di propri video o foto sexy agli amici o al fidanzato/a).

15% conosce qualcuno che è iscritto a un'app o a un sito di incontri in Rete.

(Dati dall'indagine 2018 DoxaKids e Telefono azzurro)

Getty Images

LA PRIMA VOLTA. Una coppia fa conoscenza: per gran parte dei giovani europei il primo rapporto avviene verso i 16/17 anni.

iStockphoto

Il sesso non è "una cosa naturale", è un comportamento che, come altri, va appreso

gli stessi. «Alle scuole medie chiedono delucidazioni sul corpo che cambia, sulla masturbazione... I maschi insistono sulla pornografia, le femmine sulla verginità. Alle superiori fanno domande più pratiche: vogliono sapere quanto deve essere lungo il pene per essere normale, si informano sui dettagli tecnici della prima volta. Raramente chiedono di malattie o infezioni. Probabilmente perché non vogliono pensare a questi aspetti», racconta Landi, che collabora con il consultorio Spazio Giovani di Bologna e conduce attività di educazione nelle scuole.

È quello che emerge anche da un'indagine promossa alcuni anni fa dall'Istituto superiore di sanità sui ragazzi di seconda e terza media in varie regioni italiane: la maggioranza ha sentito parlare di Aids, ma molti non sanno dove si comprano i preservativi o (il 20 per cento) crede sia necessaria la ricetta del medico. Questa indagine però è stata condotta su ragazzi molto giovani, al massimo quattordicenni. Salendo con l'età, tra i 15 e i 18 anni solo il 22% non ha mai parlato con nessuno di contraccezione o di malattie sessuali. Ed è a questo punto che, semmai, superata la fase dell'adolescenza, qualche problema nel rapporto col sesso emerge.

MASCHI INADEGUATI. «Negli ultimi anni ho notato un aumento delle richieste di aiuto da parte di giovani uomini e donne», dice Roberta Rossi, psicoterapeuta e presidente dell'Istituto di sessuologia clinica di Roma. «C'è una quota di maschi che si sentono inadeguati, non esperti come il diktat culturale li vorrebbe, che hanno fobie perfino a farsi toccare. Mentre molte ragazze si sentono indietro rispetto all'amica che si racconta come disinibita». Anche in questo caso, però, a parte alcuni studi che parlano di un aumento delle disfunzioni sessuali tra i giovani, non esistono dati affidabili che confermino l'impressione.
«Trae in inganno il fatto che la sessualità sia ritenuta la cosa più naturale del mondo», continua Rossi. «In realtà, di naturale c'è solo il motore, la spinta verso il sesso. I comportamenti sono sempre frutto di apprendimento». A fare da insegnante, però, spesso non c'è nessuno.

Chiara Palmerini

Ti è mai capitato di parlare di contraccezione con qualcuno?

6% NON VORREI RISPONDERE

18% SÌ, SPESSO

35% NO, MAI

41% SÌ, UNA O DUE VOLTE

IGNORANTI, MA NON TROPPO. I dati qui a sinistra si riferiscono ai 12-18enni. Se si sale con l'età la percentuale di chi non ha mai parlato di contraccezione con nessuno scende al 22%.

MUGUE
Passione per l'innovazione dal 1966

Ci compri quelle spazzole speciali?

Dalla tecnologia dei cerotti terapeutici, le spazzole adesive che si passano direttamente sul pelo, come trattamento di igiene e bellezza in tutta sicurezza

Hai mai usato i cerotti transdermici, quelli che si vedono anche sugli atleti? Da questa tecnologia sono nate le nuove spazzole adesive PELÙ che si passano direttamente sul pelo per un trattamento completo che sarà molto gradito. **Igiene**. La spazzola lo libera delicatamente del pelo già staccato, che finirebbe nella sua bocca o sul tuo divano. **Bellezza**. *PELÙ Pet Dog* e *Pet Cat*, per esempio, lasciano il pelo lucido e morbido, con olio di Argan e olio di Neem, da secoli ampiamente conosciuto e utilizzato per le sue capacità antisettiche e antimicotiche. **Prevenzione**. Proteggi il suo mondo con *PELÙ Zanzaastop*, *PELÙ Batteri Stop* e *PELÙ Acaro Stop*, che cattura il 99,24% degli acari. Tutte le spazzole si utilizzano anche su divani, sedili, abiti, lenzuola. E se leccano il pelo? Nessun problema, la linea PELÙ è studiata per loro ed è apprezzata anche dai veterinari. Scopri tutti i modelli su **mugue.it**

BAGNETTO SENZA VASCA

La spugna per lavare il cane con pochissimo shampoo e poca fatica è *SPONGINA PET WASH.*

TANTE IDEE PER VIVERE INSIEME

Per il tuo pet scegli la sicurezza di innovazioni made in Italy firmate Mugue. Avrai tanti modi di volergli bene. Da *SOLAR*, prima e unica crema solare SPF 50 per cani e gatti (utilissima in zone con pelo corto o rado), fino a *DOG JELLY HAPPINESS*, il premietto gustoso con Magnesio e un mix di nutrienti utili per rilassare e favorire il tono dell'umore del cane. Anche in caso di viaggi e cambiamenti di abitudini.

Scopri tutte le idee su mugue.it

LAVATRICE SENZA PELI

Lava gli accessori con *PET BAG*, che lascia passare acqua e detersivo, ma blocca i peli per non intasare il filtro.

Come funziona

Taser, il dissuasore elettrico

A cura di Roberto Graziosi

La pistola che dà la scossa

Parte anche in Italia la sperimentazione del sistema, già usato dalla polizia americana, per rendere inoffensivi individui pericolosi. Su che cosa si basa il suo funzionamento? Comporta qualche rischio?

GRILLETTO
Premendolo, si innesca una scarica di 5 secondi, con circa 20 impulsi elettrici al secondo. Tenendolo premuto, la scarica va avanti finché non si rilascia il grilletto.

DISPLAY
Un piccolo schermo mostra informazioni sulla durata della batteria, sulla gittata della cartuccia impostata e su eventuali anomalie.

SICURA
Come nelle pistole tradizionali, serve a prevenire l'uso accidentale. È presente su entrambi i lati per favorire l'uso anche per chi è mancino.

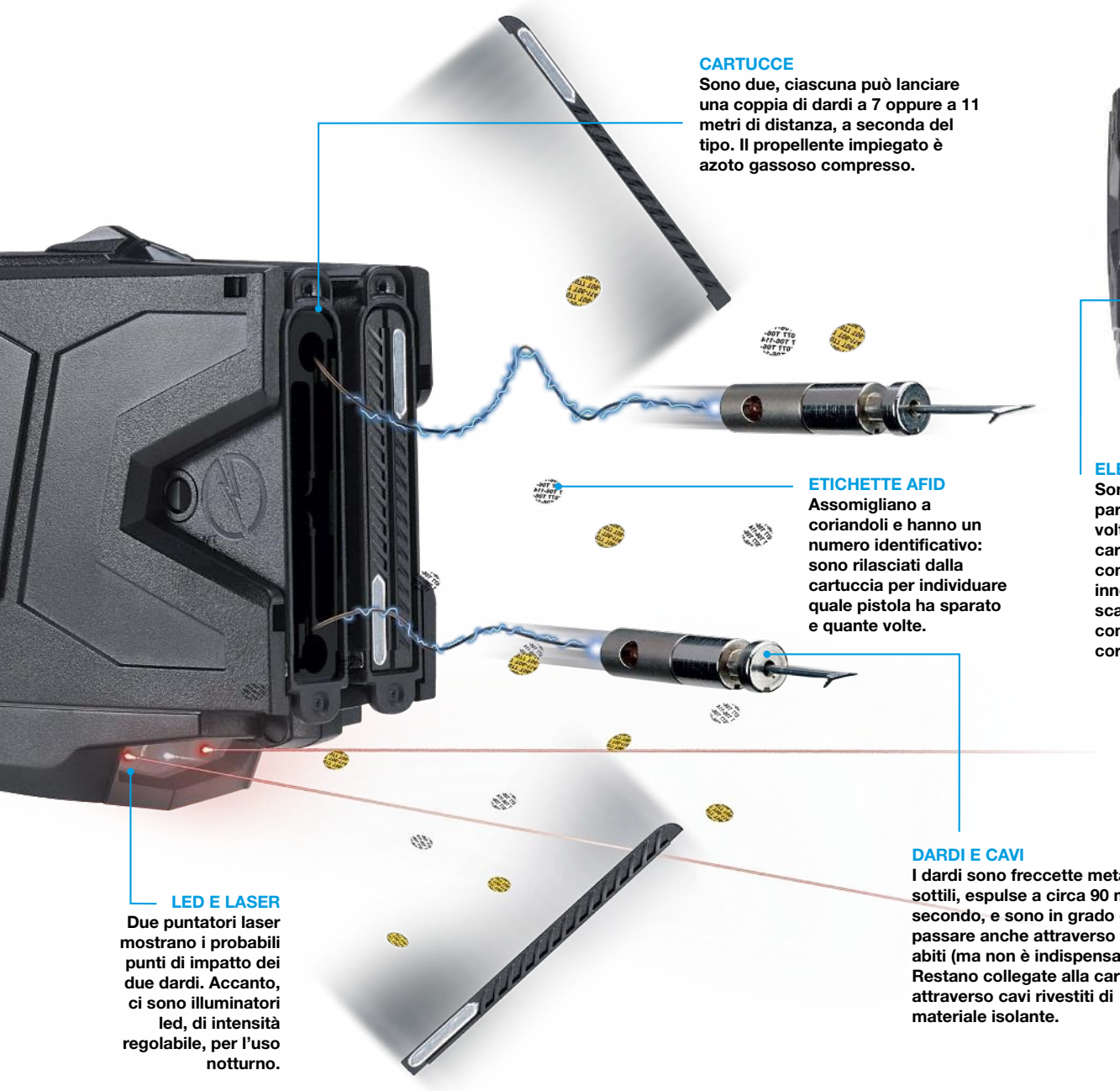
BATTERIA E TELECAMERA
Nel calcio della pistola c'è la batteria, estraibile, sufficiente per 500 scariche. Alcuni modelli hanno una telecamera che si attiva in caso di "sparo": utile per una successiva ricostruzione.

ISPIRATA A... UN LIBRO PER BAMBINI!

Si chiama taser, è una pistola che "spara" scariche elettriche per immobilizzare i malintenzionati. È impiegata da qualche anno dalle polizie di molti Paesi del mondo (Usa, Regno Unito, Francia e un altro centinaio) e da qualche settimana ne è stata decisa (attraverso un decreto legge) la sperimentazione anche in 11 città italiane. Il nome deriva dal titolo di un romanzo americano per ragazzi (*Tom Swift and his electric rifle,* 1911), il cui protagonista, in un viaggio in Africa, inventa un fucile elettrico per difendersi da cannibali e animali selvatici.

CHI LO USA?

Il taser interagisce con il sistema nervoso della "vittima", provocando una temporanea paralisi muscolare: è usato dagli agenti di polizia in quelle situazioni di pericolo (per esempio, in caso di resistenza armata durante un arresto) dove l'uso delle armi tradizionali è ritenuto eccessivo; oppure da privati cittadini per la propria difesa personale.



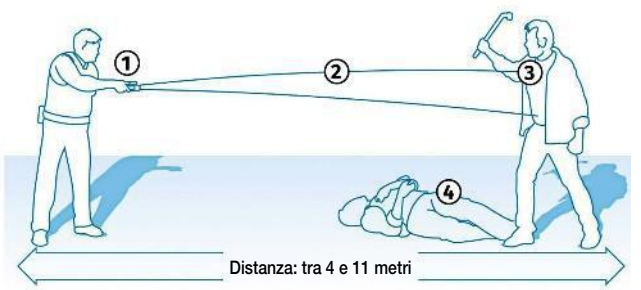
CARTUCCE
Sono due, ciascuna può lanciare una coppia di dardi a 7 oppure a 11 metri di distanza, a seconda del tipo. Il propellente impiegato è azoto gassoso compresso.

ELETTRODI
Sono quattro, sulla parte frontale: una volta esaurite le cartucce, consentono di innescare una scarica per contatto, in un corpo a corpo.

ETICHETTE AFID
Assomigliano a coriandoli e hanno un numero identificativo: sono rilasciati dalla cartuccia per individuare quale pistola ha sparato e quante volte.

LED E LASER
Due puntatori laser mostrano i probabili punti di impatto dei due dardi. Accanto, ci sono illuminatori led, di intensità regolabile, per l'uso notturno.

DARDI E CAVI
I dardi sono freccette metalliche sottili, espulse a circa 90 metri al secondo, e sono in grado di passare anche attraverso gli abiti (ma non è indispensabile). Restano collegate alla cartuccia attraverso cavi rivestiti di materiale isolante.



SI CREA UN CIRCUITO ELETTRICO
Premendo il grilletto (1), si determina l'espulsione dei due dardi che, grazie ai due cavi metallici (2), formano un circuito elettrico che si chiude, al momento dell'impatto, con il corpo della vittima (3): a questo punto, si innesca la scarica paralizzante e la persona resta immobilizzata (4).

È SICURA? O PUÒ UCCIDERE?

Axon, il produttore del modello più usato al mondo, consiglia nelle "istruzioni per l'uso" di mirare verso gambe e parte bassa del torace, evitando invece zone "sensibili" come testa, occhi, gola e petto. Inoltre, prima di premere il grilletto, la raccomandazione è di valutare se, dopo l'impatto dei dardi, la persona possa rischiare di cadere in acqua o su oggetti pericolosi.
NUMERI. Basteranno queste attenzioni? Perplessità giungono da alcuni cardiologi: se è vero che l'intensità della corrente è tale da non destare preoccupazioni per le persone sane, qualche rischio per il cuore potrebbero correrlo, per esempio, le persone che assumono cocaina. Uno studio (non recente, del 2009) commissionato da Axon rivelava come nel 99,75% dei casi l'uso del taser non avesse determinato danni o lesioni serie, ma solo escoriazioni o semplici graffi, e che nessuna morte era stata provocata. Amnesty International sostiene invece che, dal 2001, il numero di morti causate direttamente o indirettamente dal taser sia di circa un migliaio.

Focus LIVE

UN'ESPERIENZA EXTRAORDINARIA.

Boschi e foreste sono fondamentali per la nostra sopravvivenza. Ma non solo: gli scienziati hanno scoperto che anche le piante hanno una vita complessa.

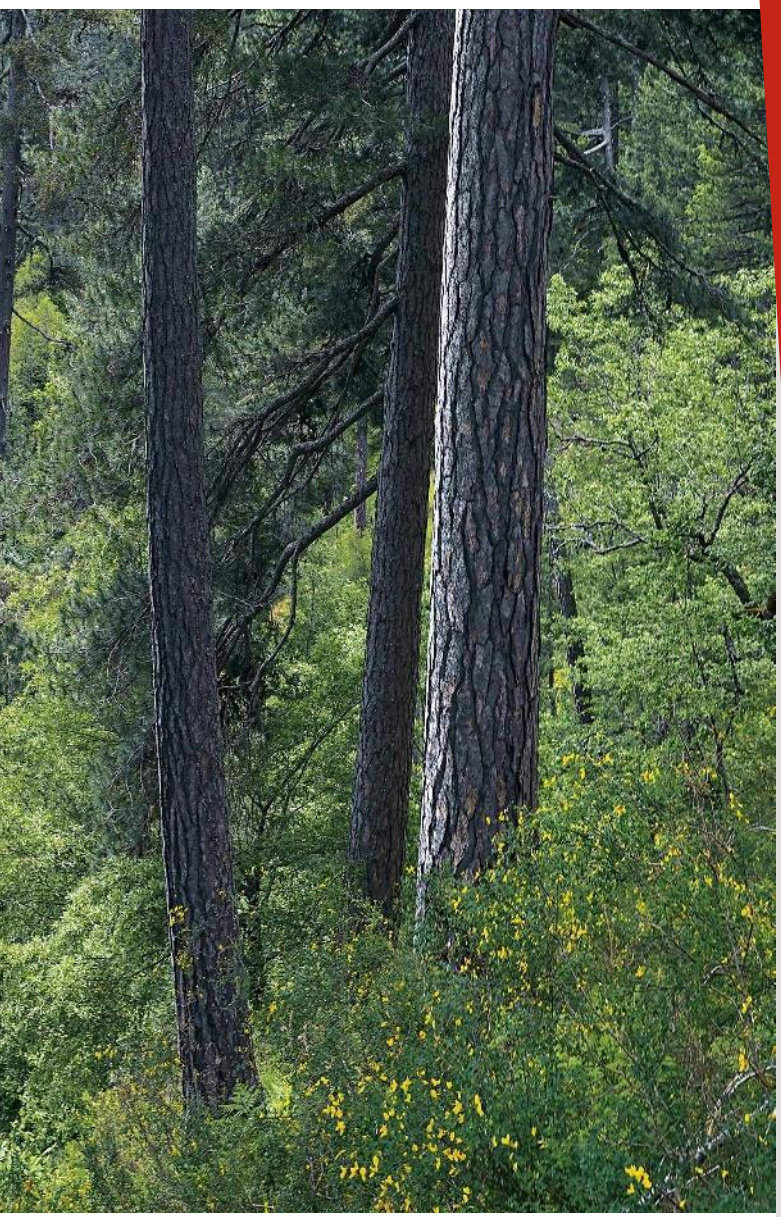
MUSEO NAZIONALE SCIENZA E TECNOLOGIA, MILANO 8-11 NOVEMBRE 2018

RIVOLUZIONE VERDE

Ci fanno respirare, ci nutrono, ci scaldano, ci curano. E ci hanno preceduto di milioni di anni: il pianeta è stato creato e plasmato dai vegetali, fin dall'inizio della vita complessa. Tanto che oltre l'80 per cento della materia vivente del nostro pianeta è composta da piante verdi. Eppure boschi e foreste sono tra gli ambienti più a rischio, minacciati dall'inquinamento, dalla deforestazione e dai cambiamenti climatici.
Ma come possiamo proteggere l'enorme complessità della vita vegetale del nostro pianeta? Perché è così importante e imprescindibile? Quali sono le sue peculiarità e gli aspetti più curiosi e interessanti?

SALVATAGGIO. A queste e a tante altre domande cercheremo di rispondere grazie a una nutrita batteria di esperti e installazioni che arricchiranno il padiglione Terra, una delle cinque aree tematiche in cui è organizzato il Focus Live, il festival della scienza di *Focus* in programma al Museo nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano dall'8 all'11 novembre. Il tema è molto importante e ricco di spunti interessanti e non per forza pessimistici. Anzi, tutt'altro. «Nel lungo periodo l'ecosistema troverà una soluzione», spiega infatti Ivan Scotti, direttore di ricerca Inra ad Avignone, in Francia, esperto di genetica evolutiva degli alberi forestali. Le piante hanno capacità di adattamento straordinarie e questo aspetto è certamente un vantaggio. «La robinia, per esempio, arriva dall'America e nel tempo si è perfettamente inserita nel nostro territorio, nonostante il clima europeo sia molto diverso da quello del Paese di origine», aggiunge Scotti, che sarà ospite a Focus Live domenica 11 novembre. Tuttavia il ruolo dell'uomo non va sottovalutato. «Le foreste europee sono frutto di un'interazione intensa tra il clima, gli ecosistemi e l'uomo. Il clima ha determinato profondamente i grandi cambiamenti avvenuti nel passato più remoto, come per esempio con i cicli glaciali, ma poi l'uomo ha lasciato la sua impronta sulla composizione e sulla struttura delle foreste fin dal Neolitico», spiega ancora Scotti.

COMPLICATO, MA INEVITABILE. Le strade su cui si stanno muovendo gli scienziati per affrontare il cambiamento del mondo vegetale sono essenzialmente tre: la migrazione assistita attraverso la quale «dobbiamo immaginare di piantare alberi oggi che potrebbero adattarsi al

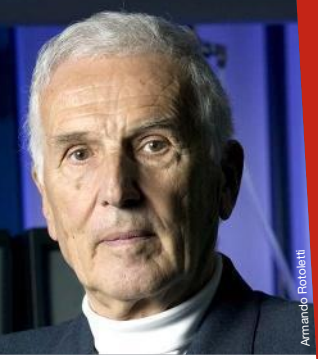


clima di domani in luoghi diversi da quelli dove si trovano adesso»; lo studio della genetica, perché «la grande diversità genetica delle foreste potrebbe portare più facilmente a un adattamento»; e la selvicoltura, cioè lo studio, la coltivazione e l'utilizzazione dei boschi in un'ottica di tutela della biodiversità.

Ma non ci sono soltanto le singole specie da salvaguardare e studiare. Ancora più importante è il loro complesso, la loro distribuzione negli ambienti e la loro ricchezza, calcolata con il numero di specie presenti in un ecosistema: in una parola, la loro biodiversità. Ecco perché è sempre più importante la sua conoscenza e tutela. E qui entra in gioco Telmo Pievani, che insegna all'Università degli Studi di Padova dove ricopre la prima cattedra italiana di Filosofia delle Scienze Biologiche, ed è responsabile del progetto ▸

AMAZZONIA D'ITALIA. Un muro di pini larici (*Pinus nigra laricio*) nella foresta della Sila, in Calabria, una delle zone boschive più intatte della nostra penisola.

GARATTINI: SERVE PIÙ RICERCA



Armando Rotoletti

Silvio Garattini, classe 1928, da 50 anni alla guida dell'Istituto farmacologico Mario Negri, uno dei centri di ricerca che tutto il mondo ci invidia, ci accoglie così: «Per me, ogni giorno che passa è un giorno regalato». Eppure tutta la sua vita è stata "in trincea": per scoprire nuovi farmaci, debellare malattie rare, combattere contro i farmaci inutili, l'eccesso di indagini diagnostiche, l'omeopatia e i metodi di cura privi di evidenza scientifica. Proprio per dibattere su questi temi, Garattini sarà uno degli ospiti di Focus Live venerdì 9 novembre.

Quali sono le nuove frontiere della ricerca farmacologica?
La sfida più grande è riuscire ad aumentare i benefici dei farmaci e contemporaneamente diminuirne la tossicità. Da una parte vorremmo che un farmaco arrivasse il più presto possibile ai pazienti; dall'altra dobbiamo avere il tempo necessario per assicurarci che sia perfettamente testato e non abbia effetti tossici. In altre parole dobbiamo mettere in commercio farmaci quando siamo sicuri che il loro beneficio è maggiore degli eventuali danni che possono arrecare.

Farmaci biologici e immunoterapia possono essere d'aiuto in questo senso? Sono la strada giusta per la cura dei tumori?
Per la ricerca sono certamente una sfida, ma il loro effetto sull'organismo va ancora approfondito. Si tratta comunque di terapie che vanno adottate in combinazione con quelle classiche. Chirurgia, radioterapia, chemioterapia sono da considerarsi interventi primari per la cura dei tumori oltre, ovviamente, alla prevenzione. La sfida che abbiamo oggi, con i farmaci a disposizione, è di "cronicizzare" il tumore e tenerlo sotto controllo, come già accade con il diabete.

Lei è sempre stato in prima linea contro i farmaci inutili. La battaglia continua?
Certamente. C'è un tema che sta diventando di grande importanza: l'invecchiamento della popolazione. Gli anziani hanno più patologie e ognuna di queste viene curata con un farmaco specifico. Ci sono persone che prendono fino a 12-15 farmaci al giorno. Il problema è che non sappiamo ancora se il "cocktail" di tutte queste medicine faccia bene o male. Sono davvero tutte necessarie o si possono ridurre?

Quindi serve più ricerca?
Assolutamente sì. Le malattie delle quali non si sa nulla o quasi sono ancora molte. I passi in avanti per la cura delle patologie cardiovascolari sono stati giganteschi, ma per altre come la sclerosi amiotrofica, l'Alzheimer e il Parkinson, giusto per fare alcuni esempi, non abbiamo rimedi. Senza contare le malattie mentali, completamente abbandonate dalla ricerca. Purtroppo le cifre sono impietose: abbiamo la metà dei ricercatori della media degli altri Paesi europei e meno della metà dei finanziamenti. Ma come si fa a mantenere un servizio sanitario efficiente senza ricerca scientifica? Anche questa è una grande sfida per il futuro.

SPINOSE. Una serra del "Giardino della biodiversità" dell'Orto Botanico di Padova.

Roberto Cacurri/Contrasto

"Giardino della biodiversità". La moderna struttura è ospitata nell'Orto Botanico della città patavina, riconosciuto dall'Unesco come Patrimonio mondiale dell'umanità.
Con Pievani il pubblico di Focus Live farà un doppio "viaggio virtuale": prima entrerà nel cinquecentesco Orto Botanico di Padova, il più antico del mondo, voluto dalla Serenissima Repubblica di Venezia per la coltivazione di piante medicinali. Poi verrà guidato nella moderna serra che ospita il "Giardino della biodiversità". Un gioiello di tecnologia e architettura, un luogo preposto non soltanto alla conservazione e alla descrizione delle specie vegetali, ma anche e soprattutto alla ricerca scientifica.

TESORO VERDE. Il "Giardino della biodiversità" contiene 1.300 esemplari vegetali, divisi in zone omogenee per umidità e per temperature, dove vengono simulate le condizioni climatiche di ogni parte del pianeta: dalle aree tropicali alle zone subumide, dalle zone temperate a quelle aride. Il Giardino è un centro scientifico di nuova generazione, ha più volte sottolineato Pievani, dove i visitatori entrano e fanno, letteralmente, una sorta di giro del mondo. Attraverso video, animazioni, reperti, exhibit interattivi viene raccontata la lunga storia di evoluzione e convivenza tra le piante e le popolazioni del nostro pianeta. Un percorso sorprendente che segue il binario della biodiversità come motore della vita.

INTELLIGENZA VEGETALE. Il messaggio di questi incontri è che senza le piante noi non potremmo vivere: «Tutelarle è necessario se si vuole tutelare l'uomo», non si stanca di ripetere Stefano Mancuso, neurobiologo vegetale all'Università di Firenze, che il *Time* ha inserito tra i 20 scienziati di tutto il mondo destinati a cambiare l'umanità con le loro scoperte. Di sicuro nel Laboratorio Internazionale di Neurobiologia Vegetale che Mancuso dirige si sviluppano ricerche innovative e, per certi versi, rivoluzionarie. Parole come comunicazione, memoria, apprendimento, e persino relazioni sociali sono normalmente associate al comportamento animale. Sotto la guida di Mancuso questi concetti sono stati trasferiti al mondo vegetale.
I botanici, infatti, stanno scoprendo che le capacità delle piante non sono così diverse da quelle degli animali. Gli alberi di un bosco, ma anche il basilico e il peperoncino nel nostro orto o sul balcone, si "parlano": queste piante, secondo le ipotesi degli scienziati, stabiliscono rapporti di buon vicinato e comunicano attraverso vibrazioni.
Non solo: i vegetali si muovono, sono sensibili e secondo il ricercatore possiedono tutti i 5 sensi: «Le piante ottengono gli stessi risultati degli animali, ma con metodi diversi. E non vuol dire che non adottino strategie complesse», spiega infatti Mancuso. Una teoria davvero affascinante, ma basata su criteri rigorosamente scientifici, che lo stesso ricercatore spiegherà sul Main stage di Focus Live sabato 10 novembre.

Chiara Raiola

SI RINGRAZIA. Focus Live non sarebbe possibile senza istituzioni, università e aziende che prendono parte alla nostra avventura con installazioni, interventi, idee e proposte. Ringraziamo l'Agenzia spaziale italiana, l'Agenzia spaziale europea, l'Istituto nazionale di astrofisica e il Cnr che ci hanno concesso il patrocinio, l'Università Cattolica del Sacro Cuore, l'Università di Padova, la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, il Museo delle Scienze di Trento, l'Aeronautica Militare, la British Interplanetary Society, l'Italian Mars Society, il Ris dei Carabinieri, Imra, IIT, Jrc, Infn, Asferico, Orto Botanico di Padova e Bloom. R101 è la radio ufficiale.

Sono già disponibili le prevendite online dei biglietti per Focus Live

Il festival si svolgerà al Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano da giovedì 8 a domenica 11 novembre. Sono già disponibili alcune agevolazioni e online si possono acquistare vari pacchetti scontati.

Biglietto standard 10 €

Biglietto cumulativo speciale 4 giorni 20 €

Biglietto speciale weekend 14 €

Tutti i dettagli sul sito Focus.it/Focuslive

SCIENZA A FUMETTI

Zerocalcare (Michele Rech – Arezzo, 1983) è uno dei più noti fumettisti italiani. Tra i suoi volumi, *La profezia dell'armadillo* (2011, prima per Edizioni Graficart e poi per Bao Publishing), *Un polpo alla gola* (2012), *Kobane Calling* (2016) e *Macerie prime* (2017), tutti per Bao Publishing. Con *Dimentica il mio nome* (2015) si classifica secondo al Premio Strega. Per Comics&Science pubblicherà una storia in collaborazione con il Sincrotrone Elettra di Trieste, in uscita nell'ottobre 2018. Comics&Science è un progetto di comunicazione nato da un'idea di Roberto Natalini (CNR) e Andrea Plazzi (editor e traduttore) per coniugare scienza e intrattenimento. Dal 2016 è una collana di CNR Edizioni.

IBM
AnnurKap AnnutriComplex PER I TUOI CAPELLI LA SOLUZIONE CHE NON C'ERA
abmedica about people about health
candia

I NOSTRI SPONSOR. Focus Live può contare su partner di grande prestigio, che saranno protagonisti del nostro festival. Tra questi, Volvo, Ibm, ab medica, l'Ospedale San Raffaele; AnnurKap, Candia e l'Università telematica Pegaso.

PEGASO Università Telematica
OSPEDALE SAN RAFFAELE
VOLVO

Il fattore Y

La differenza tra maschi e femmine sta tutta lì, in quel cromosoma piccolo e fragile che però riserva molte sorprese.

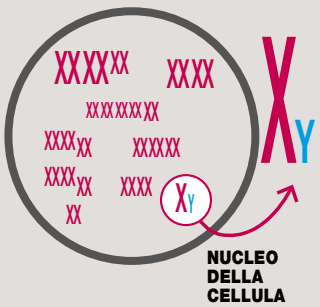
Le dimensioni non contano, se si parla della caratteristica maschile per eccellenza. No, non quella... Parliamo di un minuscolo groviglio nascosto nelle cellule dei maschi: il cromosoma Y, ovvero ciò che davvero fa un uomo, perché è questa "matassina" di Dna che determina se un embrione sarà maschio. È in fondo il vero simbolo della virilità, anche se – quasi a smentire gli stereotipi sui sessi – sembra tutto fuorché "macho": è piccolo, fragile, tende a perdere pezzi e c'è chi ha ipotizzato che possa perfino sparire. Le ultime ricerche, però, hanno mostrato un quadro diverso: non solo è ben più resistente di quanto si pensasse (e qui possiamo subito tranquillizzare i signori), ma avrebbe un ruolo importante nella protezione da alcune malattie e per la salute degli uomini. Senza contare che, tutto sommato, proprio gli studi recenti sul cromosoma Y smentiscono qualche battuta delle signore sui maschi...

INTERRUTTORE. Ma che cos'è il cromosoma Y e perché è così diverso da tutti gli altri? Innanzitutto, va chiarito che nel nucleo delle nostre cellule ci sono 23 coppie di cromosomi (*v. infografica a destra*), le matassine in cui si avvolge il Dna, ovvero la molecola con le istruzioni necessarie a costruire i "pezzi" che compongono un essere vivente e a farli funzionare. Ogni cromosoma comprende un certo numero di geni: se il Dna è il libretto d'istruzioni, un gene è il singolo paragrafo. La 23ª di queste coppie di cromosomi è diversa nelle femmine e nei maschi: le donne ne hanno due chiamati X, gli uomini hanno un X e appunto un Y. E il nostro Y si occupa proprio di una serie di lavori da uomini: nell'adulto sovrintende alla produzione degli spermatozoi, nell'embrione dà il via allo sviluppo dei genitali maschili. Su di esso c'è infatti un gene, chiamato Sry, che funziona come un interruttore della virilità: fa iniziare i processi che portano l'embrione a sviluppare i testicoli e blocca invece la crescita di organi femminili. Poi, dalle gonadi maschili partiranno tutta una serie di ormoni e processi che determineranno varie altre caratteristiche.

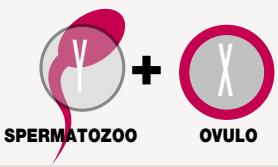
FORZA NASCOSTA. Il cromosoma Y contiene geni importanti anche per la salute degli uomini.

Un ruolo determinante

SVILUPPO. **Il cromosoma Y, nell'uomo e nei mammiferi, contiene il "comando" che fa sviluppare l'embrione come maschio. Il nome non si riferisce alla forma: fu chiamato così perché Y è la lettera che segue la X, con cui era stato contraddistinto il cromosoma femminile.**



1 Il filamento di Dna presente nel nucleo della cellula, nella fase di divisione cellulare si "avvolge" in strutture ben definite: i cromosomi. Ne abbiamo 23 coppie: in 22 i cromosomi sono uguali, nella 23ª (quella dei cromosomi sessuali) l'uomo ha un X e un Y.

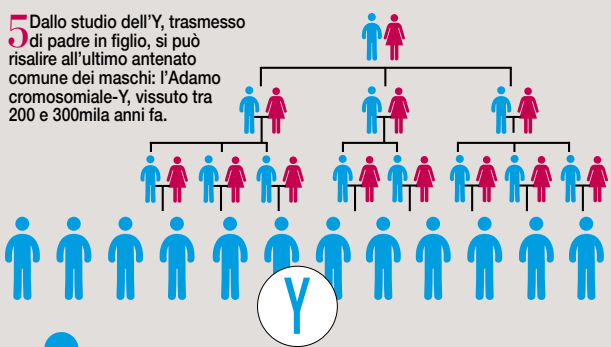


2 Nella 23ª coppia c'è sempre un cromosoma X, per uomini e donne, che viene dall'ovulo della mamma. Il cromosoma di papà invece può portare un X o un Y: sarà questo a determinare il sesso del figlio.

3 La determinazione del sesso "genetica" è stata un'esigenza dei mammiferi. Con uno sviluppo interno al corpo della madre, non potevano usare fattori esterni come la temperatura del nido. Come fanno per esempio le tartarughe: dalle uova più al caldo nascono femmine, dalle altre maschi.

4 Il cromosoma X è rimasto "grande" nel corso dell'evoluzione. Y invece ha perso molti pezzi. Si stima che oggi contenga circa 200 geni, di cui una settantina costituiscono le istruzioni per la produzione di proteine.

5 Dallo studio dell'Y, trasmesso di padre in figlio, si può risalire all'ultimo antenato comune dei maschi: l'Adamo cromosomiale-Y, vissuto tra 200 e 300mila anni fa.



6 Con l'età, il cromosoma Y può scomparire da alcune cellule del corpo: per uno studio del 2016, avviene nel 14% degli uomini tra i 66 e i 75 anni, nel 18% di quelli tra i 76 e gli 85 e nel 20% di quelli sopra gli 86. Fumare fa salire la possibilità che ciò avvenga. La perdita è più frequente nelle cellule del sangue ed è legata a un aumento del rischio di malattie.

iStockphoto

GENETICA. Sul cromosoma Y c'è l'interruttore che dà il via allo sviluppo dei genitali maschili. Ma se Y scomparisse, in futuro, questa funzione potrebbe essere svolta da altri cromosomi. In alcuni roditori è già avvenuto.

Il cromosoma Y però ha un problema: la solitudine. Nelle altre coppie di cromosomi (compresa la XX femminile), questi sono uguali: si ricombinano a ogni generazione, scambiandosi tratti di Dna e "riparandosi" così quando serve. Ma Y non lo può fare, con X (o, meglio, può solo in piccoli pezzi terminali). Nell'evoluzione, l'Y primordiale, circa 180 milioni di anni fa, cominciò a non "dialogare" più col suo compagno X: fu, forse, la prima prova dell'incomunicabilità fra uomo e donna... E non potendo più ripararsi con l'aiuto di X, ha iniziato a perdere pezzetti di Dna. Oggi l'Y umano ha circa 200 geni, rispetto ai più di mille originali, ed è piccolino rispetto al compagno X. Così, facendo un paio di conti, Jenny Graves dell'australiana La Trobe University aveva calcolato che nel giro di 5 milioni di anni il cromosoma Y potrebbe sparire, come è già successo in alcune specie di roditori. Che, per esempio, hanno spostato altrove le "istruzioni" che determinano la mascolinità.

Del resto, in laboratorio Monika Ward della University of Hawaii è riuscita a far avere cuccioli a topi privi di Y, facendo svolgere le funzioni di due geni essenziali (il già discusso Sry e un altro, che ha a che fare con gli spermatozoi) ad altri, posti su cromosomi diversi.

RIPARAZIONI AL MASCHILE. Eppure, altre ricerche ci dicono che il piccolo Y è più stabile del previsto. Recenti studi confermano che Y si è attrezzato per evitare i guasti con veri backup di sicurezza: molte sequenze geniche sono ripetute più volte, pronte a essere usate se una copia non funziona, e ci sono anche una sorta di "stampini" per riparare i danni. In più, al nucleo ancestrale di geni se ne sono aggiunti altri nel tempo.

«La perdita di geni non è un processo regolare: le nuove stime fanno pensare che il futuro di Y non sia segnato», afferma Ornella Semino, docente di genetica all'Università di Pavia. Infatti, il team di Daniel Bellott del Whitehead Institute (Usa) ha dimostrato che nessun "pezzo" è andato perso da tempo. «Nell'evoluzione il declino è stato rapido, ma si è in pratica fermato negli ultimi 25 milioni di anni, lasciando un set stabile di geni», scrivono i ricercatori. Questo zoccolo duro virile non ha resistito per caso, dicono: evidentemente ha un ruolo vitale.

E infatti ora sta emergendo quanto Y sia importante, oltre che per il sesso, per la salute dell'uomo. A maggio di quest'anno un team britannico ha scoperto che sull'Y c'è un gene che protegge da una forma di leucemia; è stato visto nei topi, ma si pensa che abbia lo stesso ruolo negli uomini. «Finora si riteneva che la sola funzione del cromosoma Y fosse creare le caratteristiche sessuali maschili. Ma i nostri risultati indicano che può anche proteggere dalla leucemia e da altri tumori», ha puntualizzato Malgorzata Gozdecka, del Wellcome Sanger Institute (Uk), a guida del team.

Gli scienziati pensano appunto che Y abbia un ruolo nella "difesa" del corpo. Tanto che, quando nelle cellule viene a mancare, ci sono conseguenze. Infatti può capitare che il cromosoma sia "perso per strada", nell'arco della vita, da alcune cellule. Come è possibile? Lo spiega Ornella Semino: «Quando le cellule si dividono (succede continuamente, per riparare i tessuti, *ndr*) può accadere che Y vada perduto per un errore di replicazione. Succede anche con altri cromosomi, ma siccome in tutti gli altri ci sono geni indispensabili, le cellule che ne sono prive non funzionano e vengono eliminate; la mancanza di Y invece è compatibile con la sopravvivenza, per cui la cellula "menomata" resiste e si duplica, creando una discendenza senza Y. Il processo pare avvenga più spesso nei fumatori, ma soprattutto sembra si associ alla maggior probabilità di alcune malattie nel sesso maschile, da certi tumori all'Alzheimer».

5
milioni di anni
Il periodo entro il quale, secondo uno studio, il cromosoma Y potrebbe sparire.

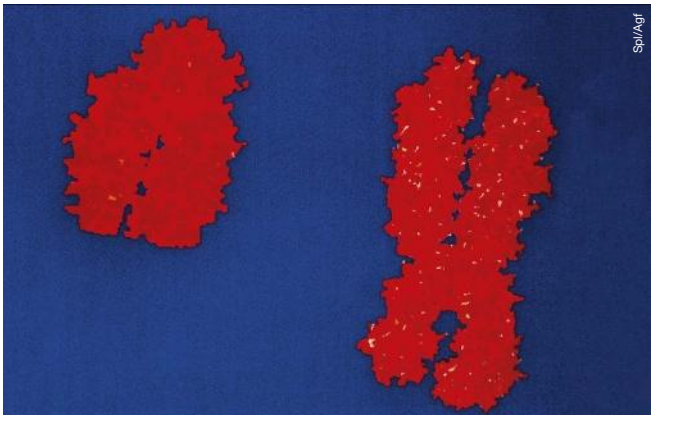
PER LA NOSTRA DIFESA. Uno studio ha per esempio esaminato la perdita di Y nei globuli bianchi (leucociti), le cellule del sangue che fanno parte del nostro "sistema di difesa", e questa mancanza è risultata collegata a un aumento del rischio di Alzheimer. Uno degli autori, Lars Forsberg dell'Università di Uppsala (Svezia), sostiene che proprio la perdita di Y con l'età può spiegare perché gli

Afp/Getty Images

Alamy/Ipa

NIENTE EREDITÀ. Nel cromosoma Y dei Neanderthal (a sinistra, una ricostruzione) vi erano forse geni incompatibili con la vita, perciò non ne esiste più traccia negli Y dei *sapiens*. Sotto, al microscopio elettronico a scansione, i cromosomi Y (sulla sin.) e X.

Si pensa che Y in più "protegga" la salute dell'uomo



Spl/Agf

uomini hanno un'aspettativa di vita più bassa delle donne. Forsberg ipotizza che le cellule del sistema immunitario senza più Y possano perdere la capacità di eliminare le cellule cancerose e altre fonti di problemi. Servono altri studi e verifiche, certo. Ma sembra davvero che i pochi geni di Y, in fondo, non siano affatto "a perdere".

UOMO DI NEANDERTHAL A CHI? E, in fondo, c'è un altro studio che dovrebbe dare qualche soddisfazione ai "portatori" di cromosoma Y... Per esempio, quando un uomo non sembra troppo attento all'igiene e a tavola si comporta come un troglodita, meglio pensarci due volte prima di dargli del "Neanderthal". Gli scienziati hanno infatti scoperto che gli uomini moderni non hanno ereditato nulla dal cromosoma Y dei Neanderthal: eppure, in generale, i geni di questi parenti estinti sono ben presenti nel nostro Dna (sono dal 2,5 al 4%), visti i flirt che abbiamo avuto con loro. Però Carlos Bustamante, genetista della Stanford University (Usa), ha osservato che in particolare dell'Y dei Neanderthal non è rimasta traccia: forse, ipotizza, perché lì c'erano geni in qualche modo incompatibili e gli embrioni maschi con Y Neanderthal – frutto di un'unione tra le due specie – non nascevano.

Al massimo, quindi, a quel signore poco raffinato di cui parlavamo prima si potrebbe dare del gorilla... Scherzi a parte, uno studio ha mostrato che l'Y di questo primate si sovrappone per l'83 per cento a quello umano, mentre quello dello scimpanzé, che in realtà è il nostro parente vivente più prossimo, solo al 70 per cento. L'ha scoperto Kateryna Makova della Penn State University (Usa). Pare dipenda dalle abitudini di accoppiamento. Le femmine di gorilla (e quelle umane) sono tendenzialmente monogame; quelle di scimpanzé non disdegnano invece più maschi nello stesso periodo. Perciò gli scimpanzé maschi e i loro spermatozoi devono competere; sul loro Y, dove c'è il gene che sovrintende alla produzione di spermatozoi, la pressione evolutiva è stata maggiore. E il cromosoma è cambiato molto, divergendo così da quello dei "cugini primati" umani.

Insomma, tutto sommato sembra che il cromosoma Y riservi ancora qualche sorpresa. E che sia molto più stabile e utile di quanto si pensasse: difficilmente, almeno a breve, ne faremo a meno...

Elena Meli

DI PADRE IN FIGLIO: COSÌ SI RICOSTRUISCE LA STORIA

ITALIANI. Da dove arrivano gli italiani, chi sono i nostri predecessori? Per rispondere a una domanda simile si può studiare il genoma per intero, per capire se ci sono affinità con quello di altri popoli, ma i geni sono tanti ed è un approccio complicato. Il cromosoma Y, che è piccolo e arriva solo dal papà, può aiutare a rintracciare gli avi paterni in maniera relativamente più semplice, risalendo di maschio in maschio alle popolazioni che hanno dato origine ai nostri concittadini (*v.* Focus *n° 307*). Così, proprio analizzando Y, la genetista dell'Università di Pavia Ornella Semino ha ricostruito come siamo "imparentati" con altri popoli. «Gli italiani del Sud per esempio hanno avuto più "innesti" dal Medio Oriente, gli italiani del Nord hanno più affinità con l'Europa di Nord-ovest», spiega Semino. «Chi vive a Volterra e dintorni invece ha un Y con una struttura genetica unica, forse per la discendenza dagli Etruschi».

SCEGLI DI NON DARE NULLA PER SCONTATO...

PER SAPERLO BASTA FOCUS

SCEGLI L'ABBONAMENTO PIÙ ADATTO A TE.

Focus 1 ANNO

SCONTO 36%

12 NUMERI
+ EDIZIONE DIGITALE

A SOLO € 29,90
anzichè € ~~46,80~~

+ € 3,90 come contributo spese di spedizione per un totale di € 33,80 iva inclusa

Focus 2 ANNI

SCONTO 47%

24 NUMERI
+ EDIZIONE DIGITALE

A SOLO 49,90
anzichè € ~~93,60~~

+ € 4,90 come contributo spese di spedizione per un totale di € 54,80 IVA inclusa

IN PIÙ, PARTECIPI AL SUPER CONCORSO "ABBONATO PREMIATO"

in palio una fantastica Volkswagen Golf 1.0 TSI
...e tanti altri straordinari premi!

1° premio

Non perdere questa opportunità.

ABBONATI SUBITO!

www.abbonamenti.it/concorsofocus

ESTRATTO DEL REGOLAMENTO "SUPERCONCORSO ABBONATO PREMIATO" La meccanica del concorso prevede che il nome di chi regala, sottoscrive o rinnova un abbonamento entrerà nell'elenco delle persone che parteciperanno all'estrazione dei premi del concorso, tante volte quanti saranno gli abbonamenti sottoscritti. Partecipano al concorso solo i donatori o sottoscrittori di un abbonamento i cui pagamenti risultino pervenuti entro 14/6/2019. Il concorso è valido dal 25/7/2018 al 14/06/2019. L'estrazione dei premi è prevista entro il 05/7/2019 alla presenza di un notaio preposto al controllo. I vincitori saranno avvisati con comunicazione scritta. Premi in palio: **1° premio** Volkswagen Golf 1.0 TSI BlueMotion Technology Trendline 63 kW/ 85 CV man, Sigla modello: BQ12AA-18, 5 porte. Valore: 19.516,72 € IVA incl. **2° premio:** Buono viaggio da 3.000 € spendibile entro dicembre 2019 IVA esente. **3° premio:** Smartphone Samsung Galaxy S9. Valore: 989,00 € IVA incl. **Dal 4° al 10° Premio:** NIKON macchina fotografica reflex mod. D3400 + AFP 18-55. Valore unitario: 656,00 € IVA incl. Totale montepremi presunto di mercato: 28.097,72 € iva inclusa ove prevista. Il regolamento completo è depositato c/o la società Concreta Comunicazioni S.r.l., Corso Sempione 98, 20154 Milano.

Dati riferiti a Golf 1.0 TSI Bluemotion Technology Trendline 63 kW/85 CV manuale: consumo di carburante ciclo comb. 4,8 l/100 km - Co_2 108 g/km. I valori indicativi relativi al consumo di carburante ed alle emissioni di Co_2 dei modelli di veicoli sono stati rilevati dal Costruttore in base alla normativa vigente. Eventuali equipaggiamenti aggiuntivi possono modificare i predetti valori. Oltre al rendimento del motore, anche lo stile di guida ed altri fattori non tecnici incidono sul consumo di carburante e sulle emissioni di Co_2 (biossido di carbonio è il gas ad effetto serra principalmente responsabile del riscaldamento terrestre) di un veicolo. Per ulteriori informazioni sui predetti dati, vi invitiamo a rivolgervi alle Concessionarie Volkswagen presso le quali è disponibile gratuitamente la guida relativa al risparmio di carburante e alle emissioni di Co_2, che riporta i dati inerenti a tutti i nuovi modelli di veicoli. I dati sui valori sono periodicamente aggiornati in conformità all'Allegato 3 del DPR 84/2003.

EVENTO PROMOSSO DA

AESVI
ASSOCIAZIONE EDITORI SVILUPPATORI VIDEOGIOCHI ITALIANI

FIERA MILANO RHO | PADD 8-12-16

EVENTO ORGANIZZATO DA

CAMPUS | FANDANGO Club

5-7 OTTOBRE 2018

VIENI. VEDI. GIOCA.

L'EVENTO GAMING PIÙ ATTESO DELL'ANNO STA PER TORNARE

ACQUISTA IL TUO BIGLIETTO
www.milangamesweek.it

RADIO 105 NETWORK

Solo Radio 105 ti regala
La TOP GAMING EXPERIENCE

Ti aspettiamo al nuovo padiglione dedicato agli Esports!
PAD 16 - RADIO 105 MGW ESPORTSHOW

Concorso valido dal 23/8/18 al 23/9/18, montepremi 580 € oltre iva. Regolamento su www.105.net

Prisma

A cura di Vito Tartamella

Piccoli premi, ma prima del lavoro

Il miglior sistema per incrementare la produttività di un lavoratore? Dargli un premio quando deve iniziare un compito, piuttosto che alla fine. Lo suggerisce uno studio di Kaitlin Woolley, che insegna marketing alla Cornell University (Usa), pubblicato su *Journal of Personality and Social Psychology*. In uno dei test, i volontari dovevano trovare le differenze tra due immagini. Alcuni hanno ricevuto una ricompensa subito, altri l'avrebbero avuta dopo un mese. Nel primo gruppo, il compito è stato portato a termine dal 20% di individui in più. In un altro test, i volontari dovevano leggere un testo. Tra chi ha ricevuto un premio prima di iniziare, la lettura è stata portata a termine dal 35% di persone in più. Con una ricompensa di maggior valore rispetto a una più modesta, l'ulteriore incremento è stato solo del 19%. Morale: una serie di piccoli bonus durante l'anno potrebbe aumentare la produttività più di un grande bonus di fine anno. **R.M.**

LA MUSICA DELLE GOCCE D'ACQUA

Il caratteristico "plink" studiato in laboratorio.

La prossima volta che sarete infastiditi dalla goccia che dal rubinetto cade nel lavandino pieno d'acqua avrete un modo per combattere il rumore, ammesso che non riusciate a chiudere bene il rubinetto.

BOLLA OSCILLANTE. Alcuni ricercatori del dipartimento di ingegneria dell'Università di Cambridge (Uk), infatti, utilizzando telecamere ad alta velocità e microfoni molto sensibili, hanno notato che quando una goccia colpisce una superficie liquida genera una piccola cavità, che poi si chiude rapidamente a causa della tensione superficiale del liquido (la forza che "tiene insieme" una goccia) che ne unisce i lembi. E imprigiona al suo interno una minuscola bolla d'aria. Ed è proprio l'oscillazione della bolla, che agisce come un pistone, a diffondere le vibrazioni sulla superficie dell'acqua, producendo le fastidiose onde sonore. La soluzione? Secondo la ricerca, apparsa su *Scientific Reports*, basta mettere del detersivo per piatti nell'acqua del lavandino. Modifica la tensione superficiale dell'acqua dove cadono le gocce e il fastidioso "plink" scompare immediatamente. **L.B.**

Un motoscafo elettrico da primato

Va a 142 km/h il motoscafo elettrico più veloce del mondo. Si chiama Jaguar Vector Racing V20E ed è stato sviluppato dal noto marchio automobilistico britannico in collaborazione con Williams Advanced Engineering, sfruttando le stesse tecnologie dei bolidi della Formula E. Il primato del V20E – pilotato da Peter Dredge, co-fondatore e direttore tecnico di Jaguar Vector – è stato ottenuto sul lago inglese di Coniston Water (già teatro di numerosi record mondiali di velocità), migliorando il precedente record che resisteva dal 2008 di quasi 20 km/h. Il nuovo primato mondiale per imbarcazioni alimentate a batteria nasce grazie alle innovazioni sviluppate in questi ultimi anni nel settore delle gare automobilistiche e «rappresenta», ha aggiunto Malcolm Crease, Ceo di Jaguar Vector Racing, «un eccellente passo avanti per portare la potenza e la versatilità dell'elettrificazione nell'industria navale». **L.D.C.**

Teniamoci le tonsille

Uno studio danese ha preso in esame le conseguenze a lungo termine dell'asportazione di tonsille e adenoidi per otiti croniche e ostruzione delle vie respiratorie. Ha così scoperto un aumento della probabilità di soffrire di malattie respiratorie, allergie e infezioni. Lo studio, pubblicato sulla rivista *Jama*, ha seguito per almeno 10 anni e in alcuni casi fino a 30 anni di età, 1,2 milioni di bimbi nati in Danimarca fra il 1979 e il 1999 operati di tonsille e adenoidi, calcolando la loro probabilità di ammalarsi, e di quali malattie, rispetto a un gruppo altrettanto numeroso di bimbi non operati. Risultato: i bimbi operati avevano un aumento di 2-3 volte della probabilità di soffrire di malattie respiratorie e un piccolo aumento del rischio di contrarre infezioni e allergie. La sola asportazione delle adenoidi era invece associata a un aumento del 2,4% della probabilità di soffrire di malattie infettive rispetto ai bimbi non operati. **A.B.**

Getty Images

Scoperto il primo asilo nido di mante giganti

Noaa/Fgbnms/Schmahl

Studiando gli individui in quest'area (tutti molto giovani) sapremo di più su questo enorme pesce.

È stata individuata nel cuore del Golfo del Messico la prima nursery di mante oceaniche giganti, un luogo unico al mondo dove è facile vedere le mante in età giovane (quasi impossibili da osservare in natura). A scoprire questo rifugio segreto nella riserva marina di Flower Garden Banks, a 200 km dalle coste del Texas, è stato un dottorando dell'Università della California a San Diego, grazie a nuove immersioni e all'analisi di archivi video e foto degli ultimi 25 anni.

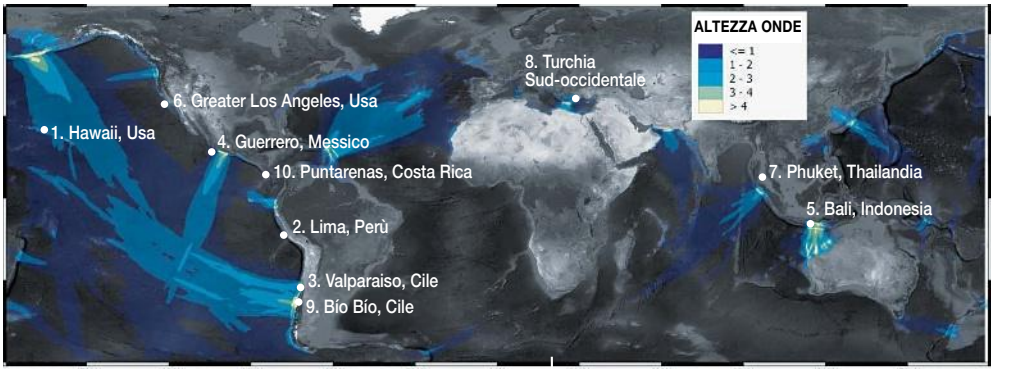
UN PICCOLO... AEREO. Dai dati emerge che ben il 95% delle mante avvistate a Flower Garden sono esemplari giovani. La scoperta di questo santuario marino, descritta sulle pagine di *Marine Biology*, potrebbe quindi rivoluzionare le nostre conoscenze su questi enormi pesci (la loro "apertura alare" può arrivare a 7 metri). Un sito analogo era stato individuato in Indonesia nel 2015, ma quest'ultimo è il primo a essere studiato in modo sistematico. **L.D.C.**

TI HO PRESO, E TI MANGIO

Il falco pescatore (*Pandion haliaetus*) è un cacciatore abilissimo: si avvicina rapido al pelo dell'acqua, tuffa le zampe tese in avanti e ghermisce un pesce, poi si rialza subito in volo, battendo con forza le ali. Le immagini di questa sequenza colgono proprio questo momento, quando gli artigli (uno dei quali è così mobile da potersi affiancare a quello posteriore) sono ormai affondati nella carne della preda, che non ha più scampo. Il falco pescatore vive in tutti continenti della Terra, esclusa solo l'Antartide.

Internet veloce in aereo: ora si può

Utilizzando un trasmettitore montato sotto le ali, un team di ricercatori dell'Istituto tedesco di tecnologia di Karlsruhe, guidato da Thomas Zwick, ha trasferito dati fra un aeroplano e una stazione di terra a una velocità di 8 gigabit al secondo. L'esperimento, che ha consentito la trasmissione simultanea di 600 diversi flussi video in 4K (Ultra Hd), è stato condotto nell'ambito del progetto "Elipse", finanziato dal Centro aerospaziale e dal ministero tedesco dell'Economia e dell'Energia. Durante il volo, l'aereo ha girato attorno alla stazione di ricezione in un raggio compreso fra 5 e 12 chilometri e a 1.000 metri di quota. La connessione, che ha funzionato anche in condizioni di pioggia e nebbia, è rimasta stabile per tre minuti (durante un volo in un raggio di cinque chilometri) a una velocità di 8 Gbps, che corrisponde a un volume di dati di 180 Gb. **M.B.**



Ecco le 10 aree costiere a maggiore rischio di tsunami

Le spiagge più a rischio tsunami di tutto il pianeta sono quelle delle Hawaii. Una ricerca di Andreas Schaefer del Karlsruhe Institute of Technology ha analizzato 24.000 spiagge e più di 10.000 destinazioni turistiche marine al fine di classificare quelle a maggior pericolo tsunami. Ogni anno, mediamente, le onde anomale prodotte dai maremoti causano danni alle spiagge che a livello globale ammontano a circa 200 milioni di euro, e le Hawaii ne hanno il triste primato. Sono sottoposte, infatti, alle conseguenze dei terremoti che avvengono in Giappone, Alaska, Sud America e altre regioni, che spesso producono onde anomale.
IN ITALIA. La maggior parte delle spiagge a rischio, tuttavia, ha raggiunto un buon livello di allerta. Per questo, in caso di futuri tsunami, i danni alle persone dovrebbero essere molto limitati. Per quel che riguarda l'Italia, pur non essendoci spiagge che rientrano tra le più pericolose al mondo, sono a rischio soprattutto le coste liguri e quelle dell'Italia Meridionale rivolte verso oriente (Basso Adriatico e coste calabresi ioniche). Nel nostro Paese, però, l'allerta tsunami non esiste. **L.B.**

La finestra fotovoltaica italiana

Un milione di euro per i brevetti delle finestre fotovoltaiche: è la somma pagata all'Università di Milano-Bicocca da Glass to Power, spin-off dell'ateneo che intende commercializzarle per l'inizio del 2019. La tecnologia, sviluppata nei laboratori del dipartimento di Scienza dei Materiali da Sergio Brovelli e Francesco Meinardi, è basata su concentratori solari luminescenti e sfrutta particelle di silicio di pochi miliardesimi di millimetro. Nella sua forma convenzionale il silicio non è in grado di riemettere la luce, ma su questa scala dimensionale, inserito nelle lastre di plexiglass, può convertire la luce solare in raggi infrarossi. Questi vengono riflessi all'interno del pannello fino a raggiungere una striscia di celle fotovoltaiche posta al loro margine, che produce corrente elettrica (50 W per metro quadrato). Grazie alla loro trasparenza, le finestre possono essere integrate negli edifici. M.B.

Shutterstock/MandriaPix

Vladimir Kogan/mediadrumworld.com/ipa (3)

LA MUTA ANTIGELO

Un trattamento per resistere in acque gelide.

Da una ricerca effettuata per i Navy Seals della Marina americana nasce un trattamento che rende le comuni mute subacquee in neoprene straordinariamente termoisolanti. Nella sperimentazione di Jacopo Buongiorno e Michael Strano, scienziati del Mit di Boston, la muta viene infusa con un gas inerte, xenon o kripton, per 20 ore in un'autoclave sotto pressione. Le piccole sacche di gas che si creano nella muta rallentano la dispersione del calore a tal punto da aumentare da meno di un'ora fino a 3 ore la capacità di resistenza di un nuotatore in acque con temperature inferiori ai 10 °C.

SOTTOVUOTO. Il potere isolante viene mantenuto dalla muta anche se, dopo l'infusione nel gas inerte, viene chiusa in una busta sottovuoto. In questo modo il trattamento può essere fatto in anticipo, e una muta così trattata può essere usata praticamente da qualsiasi nuotatore, professionista di immersioni o semplice appassionato. In futuro, questa tecnica potrebbe consentire di creare mute con un tessuto più sottile, che diano maggiore comfort e libertà di movimento. **V.T.**

55mila
I libri pubblicati in Italia nel 2016. Di essi, 4.700 sono per ragazzi e 4.300 testi scolastici.

Una ragazza nascosta nel quadro

È rimasta nascosta in un quadro per quasi quattro secoli ma ora, grazie alla scienza, è tornata a mostrarsi in pubblico. Si tratta di una giovane donna dipinta e poi coperta in *The Paston Treasure*, grande tela a olio (240x165 cm) commissionata a un pittore itinerante fiammingo, nel XVII secolo, da sir William Paston. La figura femminile è stata svelata da Landis-X, uno speciale scanner a raggi X che consente di ottenere immagini della distribuzione dei pigmenti con un'elevata risoluzione (fino a 30 millesimi di millimetro), realizzato dai ricercatori dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) e del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr). Per eseguire le analisi in vista del restauro, i ricercatori italiani sono volati in Inghilterra, per la precisione al Norwich Castle Museum, a cui l'opera appartiene. E ricostruendo tutti gli strati pittorici hanno scoperto che in alto a destra, dove ora vediamo un orologio a parete, c'era una fanciulla vestita di rosso coi capelli adornati da foglie. Secondo gli studiosi, potrebbe rappresentare un'immagine allegorica o un membro della famiglia Paston (forse Lady Margaret, seconda moglie del committente del dipinto). R.M.

Le "ossigenatrici" dei fondali marini

Le oloturie (una classe di echinodermi, come i ricci), che sembrano solo farsi cullare dalla corrente sul fondo del mare, favoriscono invece il ricambio e l'ossigenazione dei sedimenti. Lo hanno scoperto Steven Lee e altri colleghi dell'Università di Brema, che hanno pubblicato la loro ricerca su *PeerJ*. I ricercatori volevano capire se la raccolta di grandi quantità di cetrioli di mare (un tipo di oloturie), considerati una prelibatezza nel Sud-est Asiatico, potesse influire sull'ecosistema. Hanno quindi identificato una zona di barriera corallina alle isole Fiji nella quale la densità naturale media di *Holothuria scabra* era di circa 3 individui/m^2. Hanno poi suddiviso la zona in 16 aree con densità da 0 a 15 individui/m^2, in cui valutare i sedimenti. Hanno così verificato che la presenza delle oloturie produce sedimenti composti da grani più fini e meglio ossigenati, e che, nelle aree in cui la densità è rimasta quella naturale, la *Holothuria scabra* può arrivare a "trattare", ogni anno, 10.590 kg di sedimento secco ogni 1.000 m^2. **D.V.**

FocusEXTRA

QUANDO SAPERE TUTTO NON BASTA

METTI UN EXTRA AL TUO SAPERE!

Quando sapere tutto non basta, FocusExtra è l'EXTRA che ti serve! Un numero che ci vuole comunicare qualcosa e quel qualcosa è la Comunicazione stessa. **SCIENZA**: possiamo fare a meno di entrare in contatto con gli altri? La risposta è assolutamente no! Alla scoperta di un impulso antico che parte dal nostro sistema nervoso e che non possiamo controllare, l'impulso della comunicazione. **SOCIETÀ**: ebbene sì, le parolacce servono a qualcosa. Non solo un "orpello" verbale, ma una forma di comunicazione indispensabile per esternare le nostre emozioni più forti e le scienza ci spiega anche come possano avere un'azione anestetica. **COMPORTAMENTO**: l'abito non fa il monaco, ma rivela come siamo. Un viaggio nel mondo dei look, dove lo stile esteriore influenza la nostra personalità, modificando anche l'atteggiamento degli altri.

IN EDICOLA

DISPONIBILE ANCHE IN DIGITAL EDITION

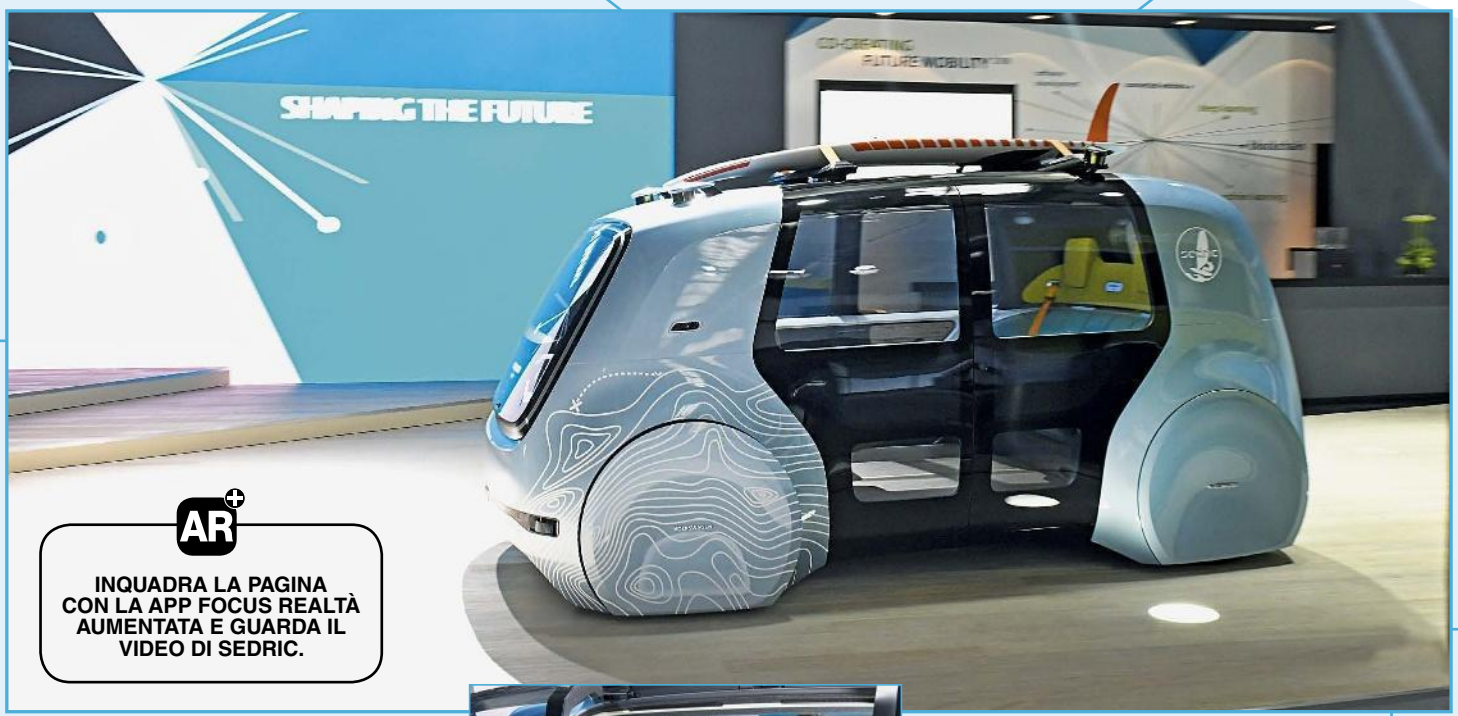
Scarica su App Store

DISPONIBILE SU Google play

zampediverse

La mobilità del futuro secondo il Gruppo Volkswagen

Il gruppo tedesco sta attuando una rivoluzione epocale. Non soltanto costruttore di auto ma anche provider di mobilità. Basata su quattro pilastri: connettività, condivisione, veicoli elettrici e guida autonoma.



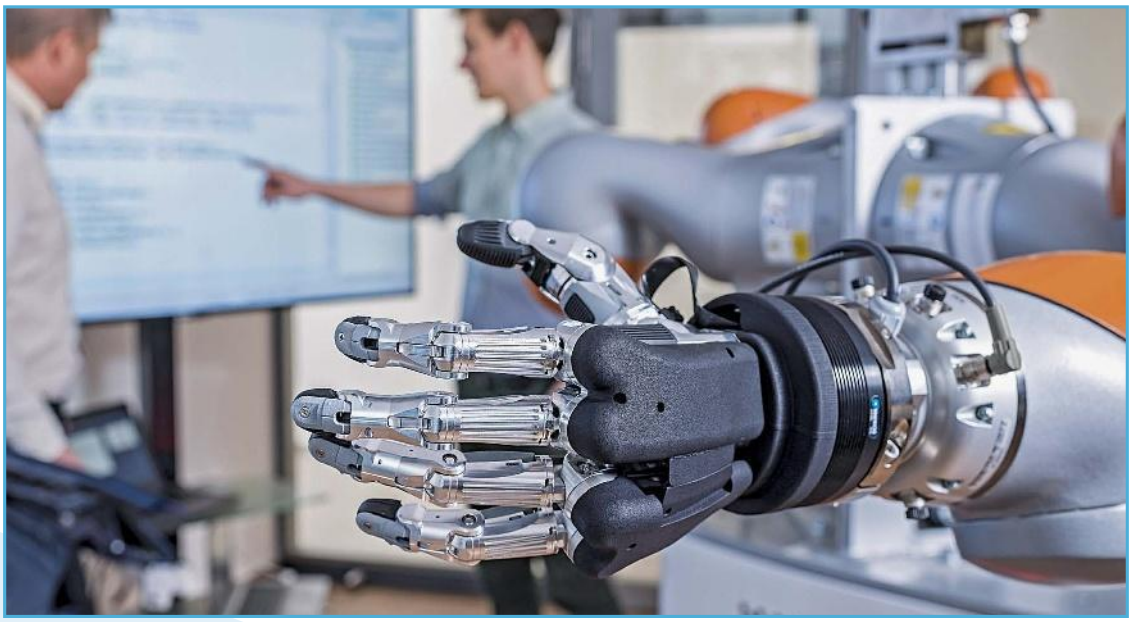
AR

INQUADRA LA PAGINA CON LA APP FOCUS REALTÀ AUMENTATA E GUARDA IL VIDEO DI SEDRIC.

ELETTRICO E AUTONOMO. Alimentato dalle batterie, SEDRIC al suo interno non ha il posto per il guidatore, ma un "salotto" per quattro persone.

Il salottino semovente

In un futuro non lontano, per chiamare la nostra auto basterà schiacciare un bottone su un piccolo telecomando. E sarà poi lei a venire a prenderci. Da sola. Ci localizzerà, aprirà le sue portiere e ci porterà a destinazione.
SEDRIC (contrazione di "self driving car") dà un'anticipazione di questo futuro.
Il prototipo a guida completamente autonoma (livello 5) di Volkswagen Group, totalmente connesso, si muove senza la necessità di alcun intervento umano (e infatti non ha né volante né comandi).
FINESTRINI OLED. A guidarlo c'è una serie di computer che raccoglie le informazioni da un sistema Lidar, che emette impulsi laser e ricostruisce un'immagine 3D a 360° di ciò che circonda l'auto, e da videocamere e sensori collocati ai quattro lati del tetto.
Le portiere si aprono a scorrimento e l'interno è disegnato come un salotto, coi sedili fronteggianti e posto per le valigie.
Il veicolo autonomo ed elettrico non ha finestrini, ma schermi Oled a realtà aumentata, che possono far vedere il mondo circostante, proiettare immagini e film, oppure oscurarsi per lasciare riposare chi viaggia.
Al Cebit di Hannover è stata presentata una nuova versione di SEDRIC, la Active, pensata per il tempo libero che si aggiunge alle quattro già realizzate in precedenza a partire dal 2017, quando il prototipo fu presentato per la prima volta al Salone di Ginevra.
Come ha dichiarato Johann Jungwirth, Responsabile della digitalizzazione del Gruppo Volkswagen, «il business dell'automobile sta cambiando e noi siamo pronti a questi mutamenti; costruiremo sempre auto, ma diventeremo anche fornitori di servizi per la mobilità».



Focus
In collaborazione con

VOLKSWAGEN
GROUP ITALIA S.P.A.

Un robot per amico

Per il Gruppo la cooperazione tra robot e persone sta diventando sempre più rilevante: in fabbrica macchine e uomini non lavoreranno più separatamente o in sequenza ma insieme e contemporaneamente. Quindi i robot dovranno conoscere alla perfezione le operazioni ed essere in grado di interpretare le eventuali necessità dei colleghi in carne e ossa.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE. Non è un caso che Johann Jungwirth sia stato visto, tra gli stand del Cebit, a osservare con particolare attenzione il robot Armar-6 sviluppato dal Karlsruher Institut für Technologie e pensato per supportare gli operai specializzati nei lavori di maggiore fatica, interagendo con loro grazie a telecamere e riconoscimento vocale.

All'interno del Gruppo automobilistico è stato creato un dipartimento, lo Smart Production Lab, con 40 esperti di intelligenza artificiale, che lavora in maniera totalmente dedicata alla robotica. Di questo, e di molto altro, si parla sul sito creato da Volkswagen Group Italia per seguire gli sviluppi della mobilità del futuro, www.modo.volkswagengroup.it.

DALLA SILICON VALLEY. Johann Jungwirth, 45 anni, Chief Digital Officer di VW Group. Ha lavorato al progetto di auto elettrica a guida autonoma di Apple.

Le batterie del futuro

I computer quantistici sono ancora in una fase di sviluppo embrionale (*vedi* Focus*, n. 295*), ma in un futuro prossimo diventeranno sempre più perfezionati e potenti, tanto da rivoluzionare completamente la ricerca scientifica e tecnologica. Per questo motivo il Gruppo Volkswagen ha deciso di investire professionalità e risorse in questo settore così promettente. Già nel 2017 la Casa automobilistica ha stretto un'alleanza con Google per sfruttare la potenza di calcolo dei nuovi sistemi quantistici per una ampia serie di applicazioni, che spaziano dal controllo del traffico, alla guida autonoma, fino alla progettazione di nuovi componenti. L'accordo prevede che i tecnici di Volkswagen e quelli di Google lavorino fianco a fianco,

utilizzando un computer quantistico dell'azienda di Mountain View.

ALTE PRESTAZIONI. Il Gruppo tedesco sta inoltre lavorando per migliorare in sede progettuale lo sviluppo delle batterie ad alte prestazioni, basate su composti di litio-idrogeno e catene carboniose. L'utilizzo dei sistemi quantistici permetterebbe di simulare le strutture chimiche delle batterie per i veicoli elettrici (in modo da ridurne il peso), la massima potenza in relazione alla densità o al montaggio delle celle, e il design più efficace in ottica produttiva.

PROMOSSO E ORGANIZZATO DA

Camera di Commercio Roma

CON IL PATROCINIO DI

Ministero dello Sviluppo Economico

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

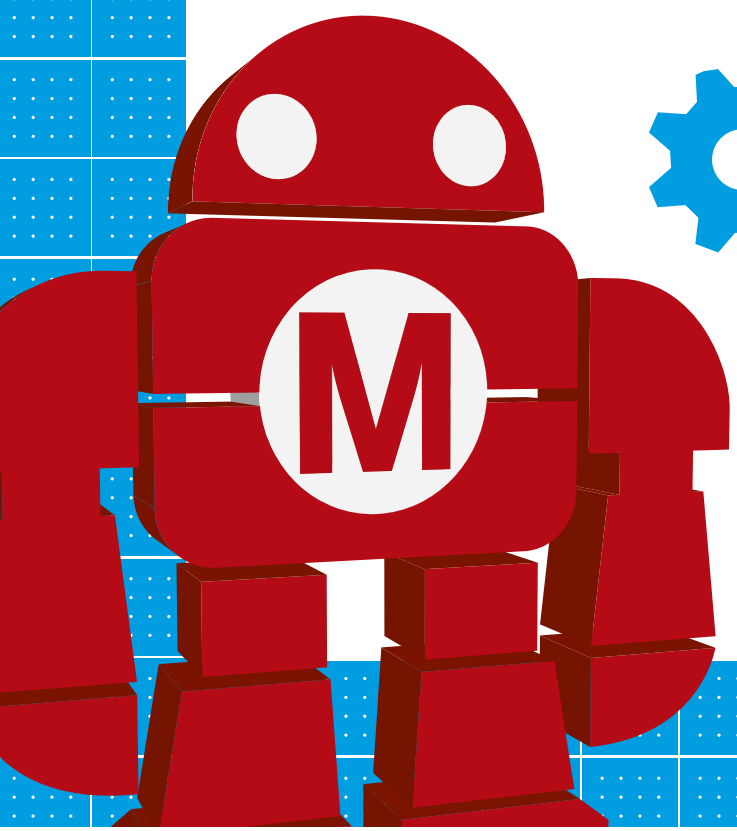
ROMA

Anitec-Assinform

ROME Maker Faire®

THE EUROPEAN EDITION

IL PIÙ GRANDE EVENTO EUROPEO SULL'INNOVAZIONE



12 - 14 OTTOBRE

FIERA DI ROMA

MAKERFAIREROME.EU

#MFR18

MAIN PARTNER

eni

GOLD PARTNER

arrow

FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

MEDIA PARTNER

Focus

Focus Junior

OFFICIAL CARRIER

TRENITALIA

GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

LOCATION

FIERA ROMA

THANKS TO

Make: makezine.com

DOSSIER *di* Focus

Miliardi di anni
Passato, presente e futuro dell'universo che ci ospita

I limiti estremi dell'universo

- La grande mappa del cosmo
- La lontana eco del Big Bang
- Che fine farà l'infinito?

Inquadra la pagina con la app di Focus. Un video ti porterà in viaggio attraverso le meraviglie dell'universo

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

LA GRANDE MAPPA DEL COSMO

Uno straordinario percorso per esplorare ogni angolo dell'universo, e per scoprirne i segreti.

Il cielo che ammiriamo nelle notti stellate, magari comodamente adagiati tra le dune, è come uno scrigno pieno di segreti. Galassie lontane, pianeti simili al nostro, altri invece diversissimi, scontri violenti ed esplosioni. Già, ma dove si nascondono quei segreti? E come possiamo scovarli? Rispondere non è facile, e per questo vi proponiamo in queste pagine il più estremo e affascinante dei viaggi, quello che dal nostro accogliente pianeta arriva alla più lontana delle stelle, attraverso una sequenza di mappe che mostrano l'universo alle varie scale. Potremo così scoprire i segreti più affascinanti del cosmo, pianeti di ogni tipo, stelle, galassie, buchi neri. Fino agli angoli più remoti, attraverso le tracce che ci consentono di ricostruire l'origine (*v. parte II del dossier*), l'evoluzione e addirittura la possibile fine dell'universo (*v. parte III*).

SI GUARDA DA CASA. Il punto di partenza è il luogo in cui ci troviamo. Già, ma dove siamo noi, nell'universo? «È una domanda apparentemente banale, ma non ha una risposta semplice», osserva Tommaso Maccacaro, astronomo dell'Inaf-Osservatorio di Brera, a Milano, e autore con Claudio Tartari del libro *Storia del dove. Alla ricerca dei confini del mondo* (Bollati Boringhieri, 2017). Perché non è facile descrivere un luogo, tracciarne una mappa, se non si può cambiare il proprio punto di vista.

D'altra parte, gli astronomi devono lavorare per forza così: le immense distanze tra le stelle sono improponibili per l'uomo, e anche per le sonde spaziali, Sistema solare a parte. Il nostro viaggio inizia quindi proprio da qui (*v. mappa* 1 *alla pag. seguente*). «Per secoli l'umanità ha pensato che il nostro sistema planetario si fermasse a Saturno. Ora sappiamo che si estende fino a oltre 2mila volte la distanza di Plutone dal Sole, fino alla regione da cui si ipotizza che provengano

Redux Contrasto

AL TELESCOPIO. Una serata di osservazione amatoriale del cielo da una zona isolata del Texas (Usa).

le comete di lungo periodo», sottolinea Maccacaro. Tra gli "abitanti" del Sistema solare ci sono anche gli asteroidi. E quello scoperto il 19 ottobre 2017 a prima vista sembrava uno come tanti: un puntino di luce che si muoveva velocemente.
Invece 'Oumuamua (*v. riquadro* A), così è stato chiamato, era un visitatore venuto da molto lontano: il primo asteroide di origine interstellare mai osservato. Tanto strano che perfino sulla serissima rivista scientifica *Nature* è stata considerata l'ipotesi che potesse trattarsi di un'astronave aliena. Ipotesi in realtà inverosimile, dato il suo moto di rotazione molto irregolare (*v. anche* Focus *n° 304*).

STELLE VICINE. Uscendo dal Sistema solare ci si avventura nello spazio interstellare, tra le stelle più vicine a noi (*mappa* 2). "Vicine" non è forse appropriato, almeno sulla scala in cui siamo abituati a misurare le distanze. A parte il Sole, la stella più prossima è il sistema triplo Alfa Centauri, che si trova a 4,37 anni luce dalla Terra (un anno luce corrisponde a poco meno di 10mila miliardi di km).
Oggi sappiamo che molte stelle della nostra galassia sono circondate da sistemi planetari. Come quello della stella Tau Ceti, che dista da noi "solo" 12 anni luce... Ci vorrebbero comunque 250mila anni per andare fino a là alla velocità delle nostre sonde attuali. Quello di Tau Ceti, tra quelli vicini, è il sistema più simile al nostro: comprende almeno 4 pianeti, due dei quali nei pressi della fascia di abitabilità, nel senso che non si può escludere che almeno uno di loro possa avere condizioni adatte alla vita. Volendo invece optare per qualcosa di più "esotico", a 41 anni luce da noi, nel sistema della stella 55 Cancri A B, troviamo un pianeta, 55 Cancri e, che sembra contenga uno strato interno interamente costituito di diamante!

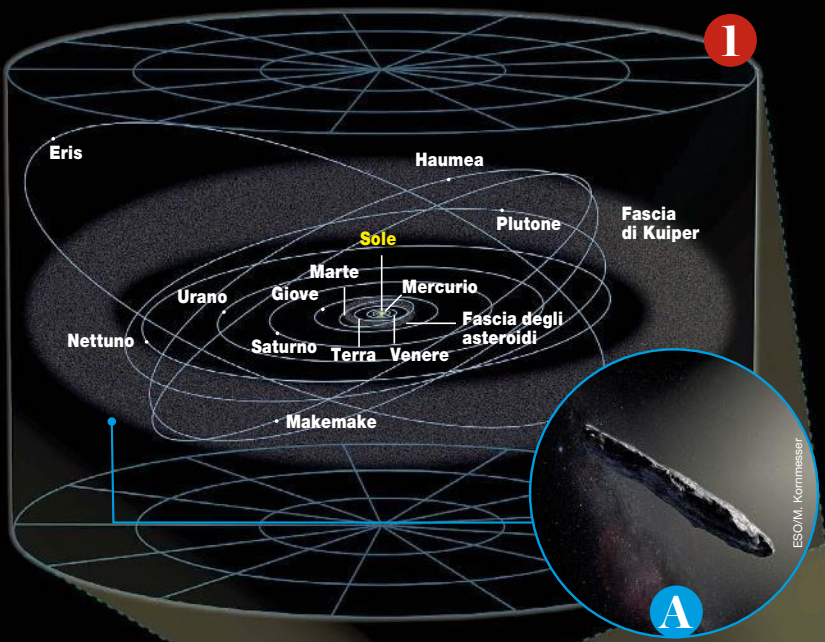
LA VIA LATTEA. Percorrendo qualche centinaio di migliaia di anni luce, usciamo dalla nostra galassia, e possiamo ▸

Continua a pag. 100

F DOSSIER

NOI SIAMO QUI

Questo è il Sistema solare, il nostro punto di partenza. Comprende 8 pianeti, 5 pianeti nani (Cerere, Plutone, Eris, Haumea e Makemake), forse un milione di asteroidi (concentrati soprattutto nella fascia omonima e in quella di Kuiper) e moltissime comete. Tutti i pianeti sono stati raggiunti dalle sonde.



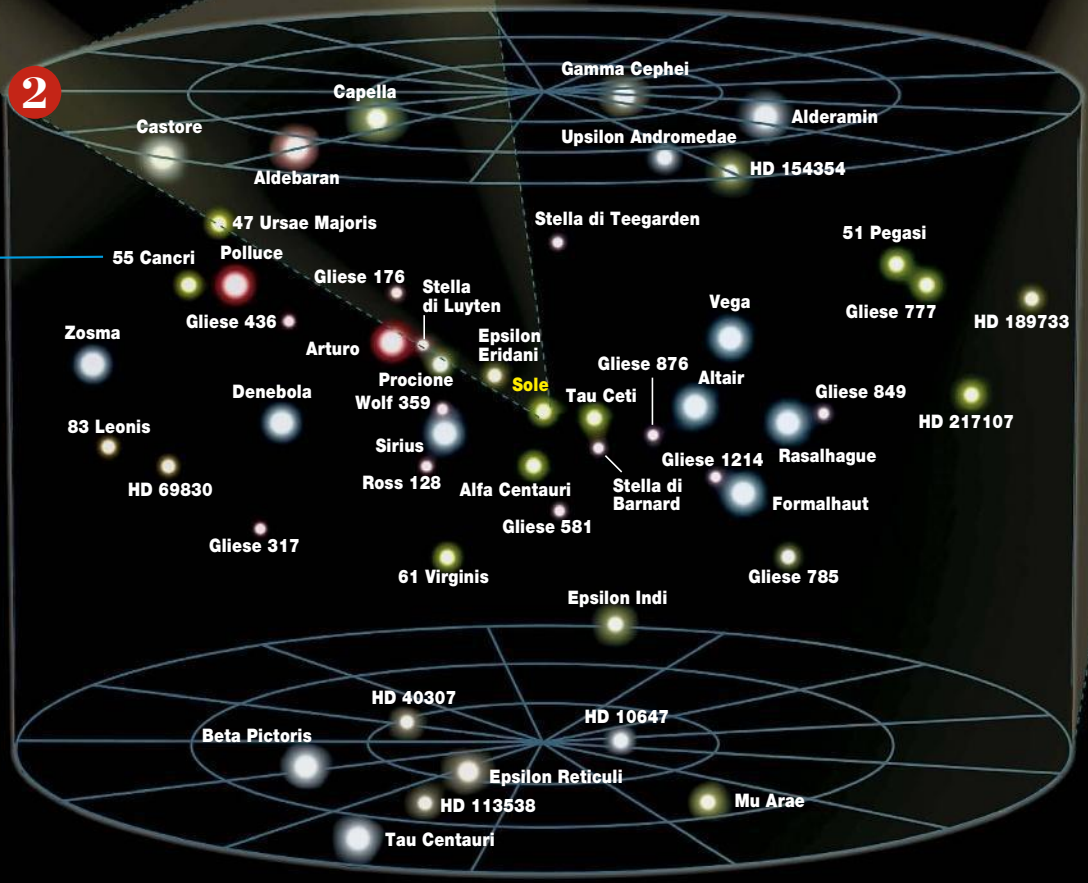
ESO/M. Kornmesser

IL SISTEMA SOLARE

Il Sistema solare è la nostra casa cosmica. Il luogo da cui ci guardiamo attorno.

VISITATORE SPAZIALE

'Oumuamua (*sotto*) è un caso unico di asteroide che arriva da fuori del Sistema solare: è un "fuso" lungo 230 m, sfreccia a 100mila km/h e... se ne sta già andando. Le osservazioni più recenti suggeriscono che forse è un nucleo di cometa poco attivo, più che un asteroide.

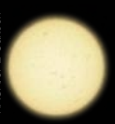


LE VICINE DEL SOLE

Nella Via Lattea vi sono 300 miliardi di stelle. La più vicina è Alfa Centauri, a 4,37 anni luce. *A lato*, le stelle entro un centinaio di anni luce. Molte hanno pianeti.

IL PIANETA DI DIAMANTE

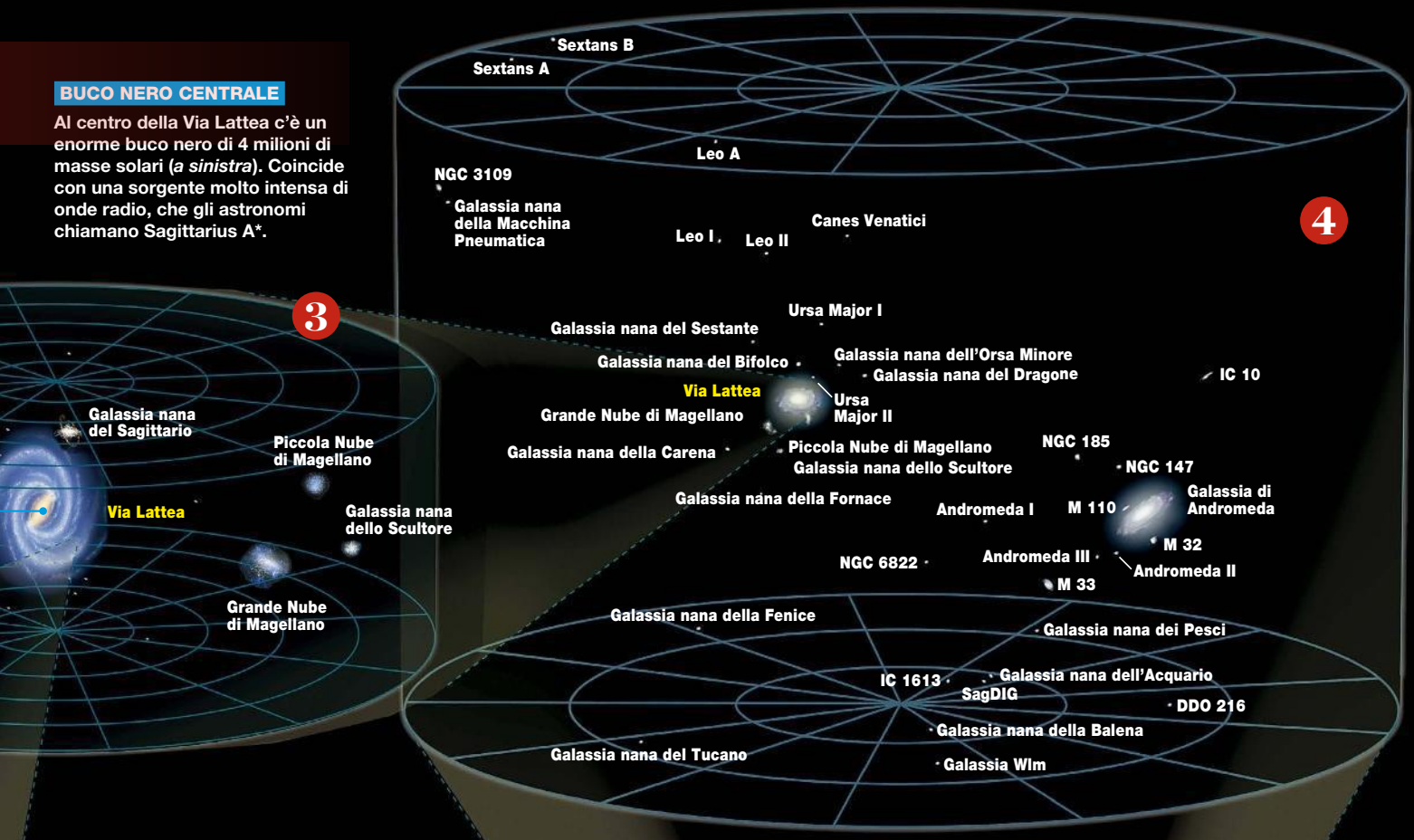
Uno dei pianeti più strani è 55 Cancri e (*sotto*). Ha una massa 8 volte quella della Terra e potrebbe essere formato da carbonio, che verso il centro sarebbe in forma di diamante.



NASA/JPL-Caltech

BUCO NERO CENTRALE

Al centro della Via Lattea c'è un enorme buco nero di 4 milioni di masse solari (*a sinistra*). Coincide con una sorgente molto intensa di onde radio, che gli astronomi chiamano Sagittarius A*.



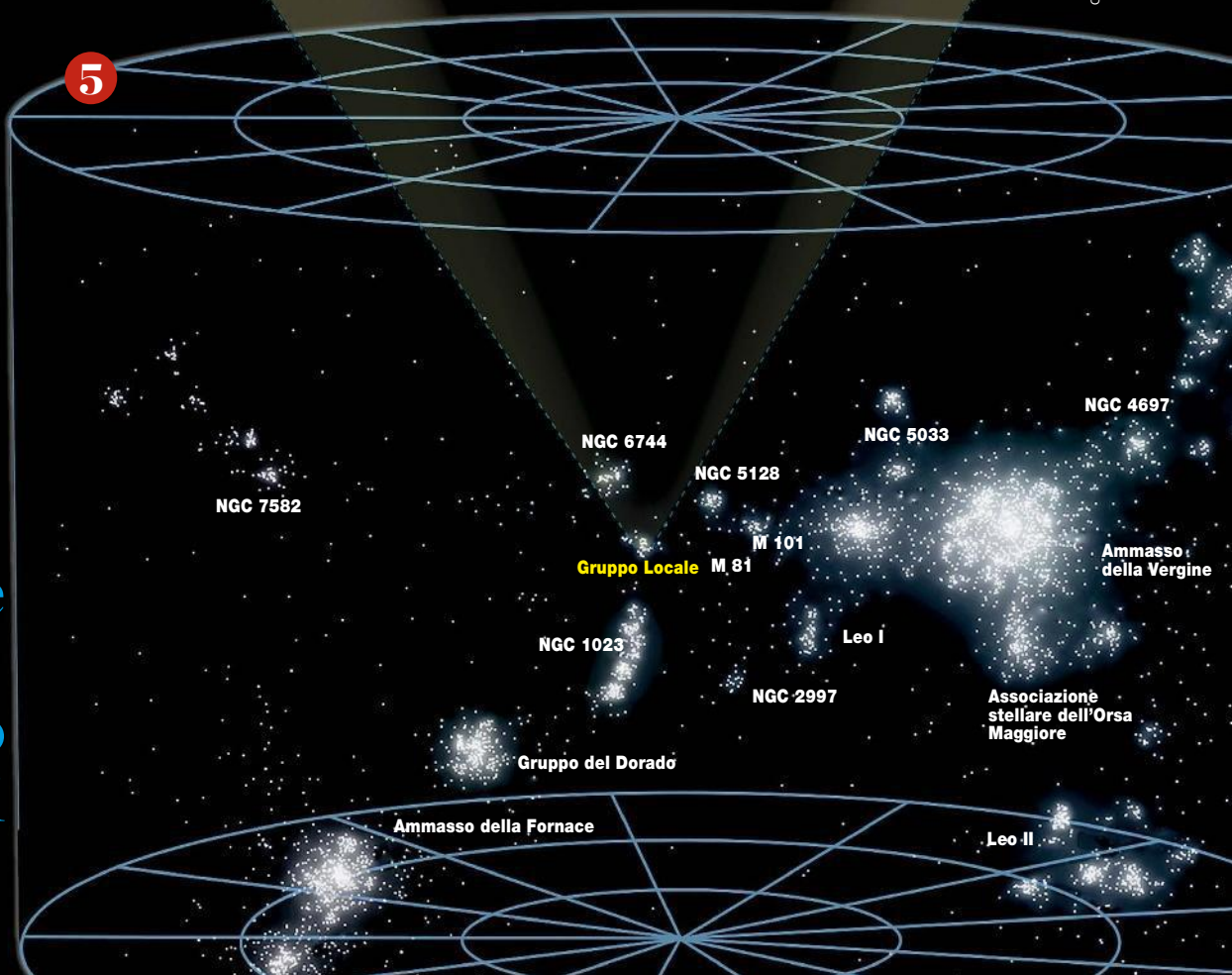
LA VIA LATTEA E IL SUO GRUPPO

La nostra galassia, la Via Lattea (*sopra*), ha una forma di spirale barrata e un diametro di circa 100mila anni luce. Il Sistema solare si trova a circa 25mila anni luce dal centro, attorno al quale orbita in circa 250 milioni di anni. Tra le galassie vicine le più famose sono la Piccola e la Grande Nube di Magellano, rispettivamente a 180mila e 220mila anni luce. Allargando il campo (*sopra, a destra*), si può apprezzare come siano disposte le galassie del Gruppo Locale, la famiglia di galassie legate alla Via Lattea.

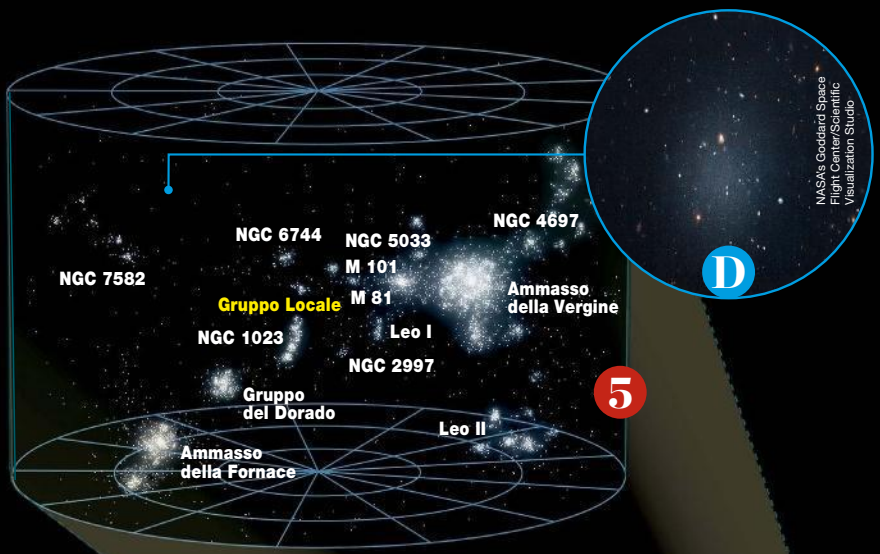
Olivier Hodasava/Ciel & Espace

AMMASSI DI GALASSIE

I gruppi di galassie molto ricchi sono chiamati ammassi, e comprendono centinaia o migliaia di galassie. A 50 milioni di anni luce dal Gruppo Locale si trova il centro dell'Ammasso della Vergine, al quale appartengono circa 1.500 galassie, compresa la nostra e quelle del Gruppo Locale.



Il pianeta 55 Cancri e potrebbe essere fatto di diamanti

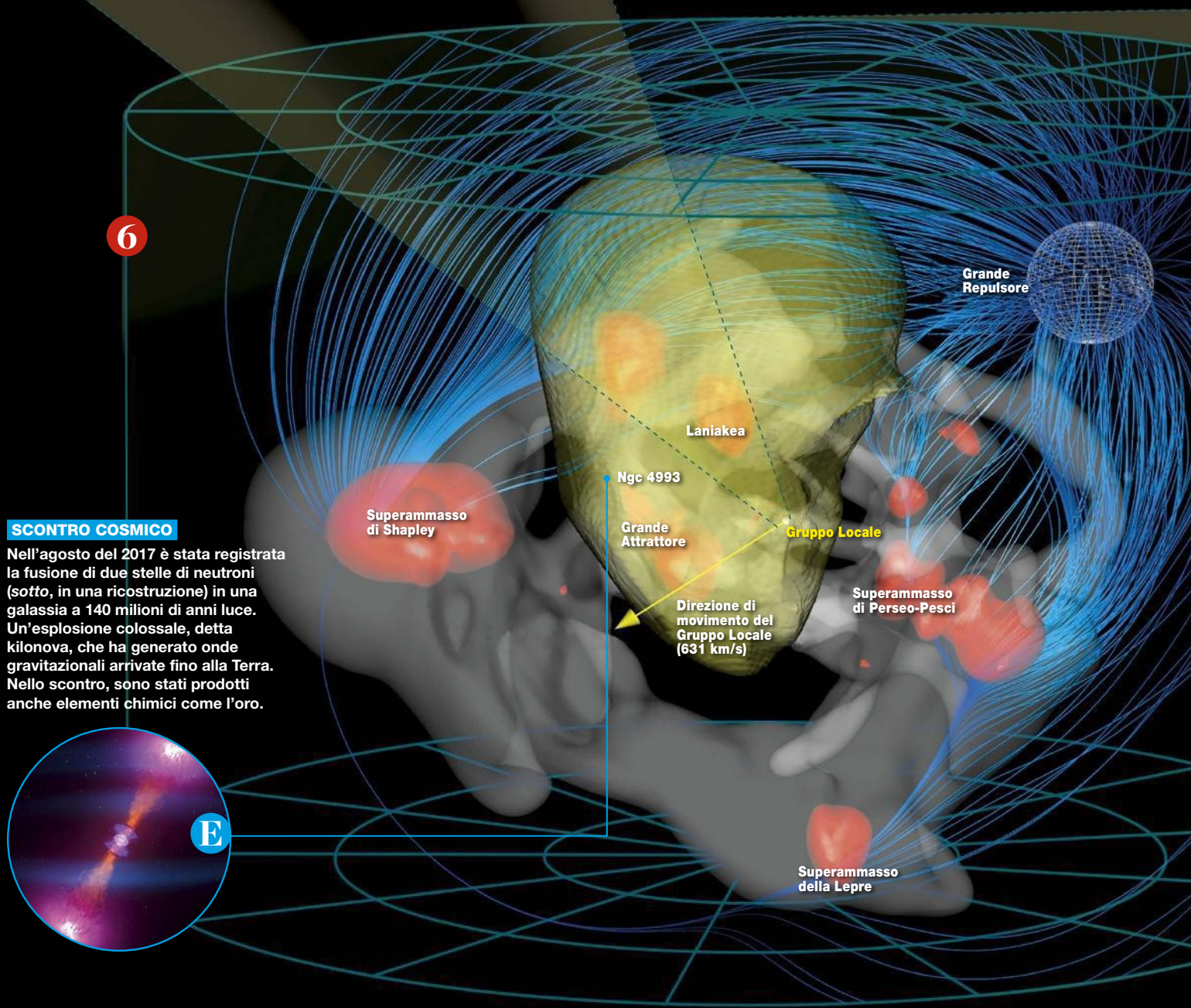


NIENTE MATERIA OSCURA

La debolissima galassia Ngc 1052-Df2 (*a sinistra*) è molto strana. A differenza delle altre, sembra che non abbia materia oscura. Un mistero ancora da spiegare.

IL NOSTRO SUPERAMMASSO: LANIAKEA

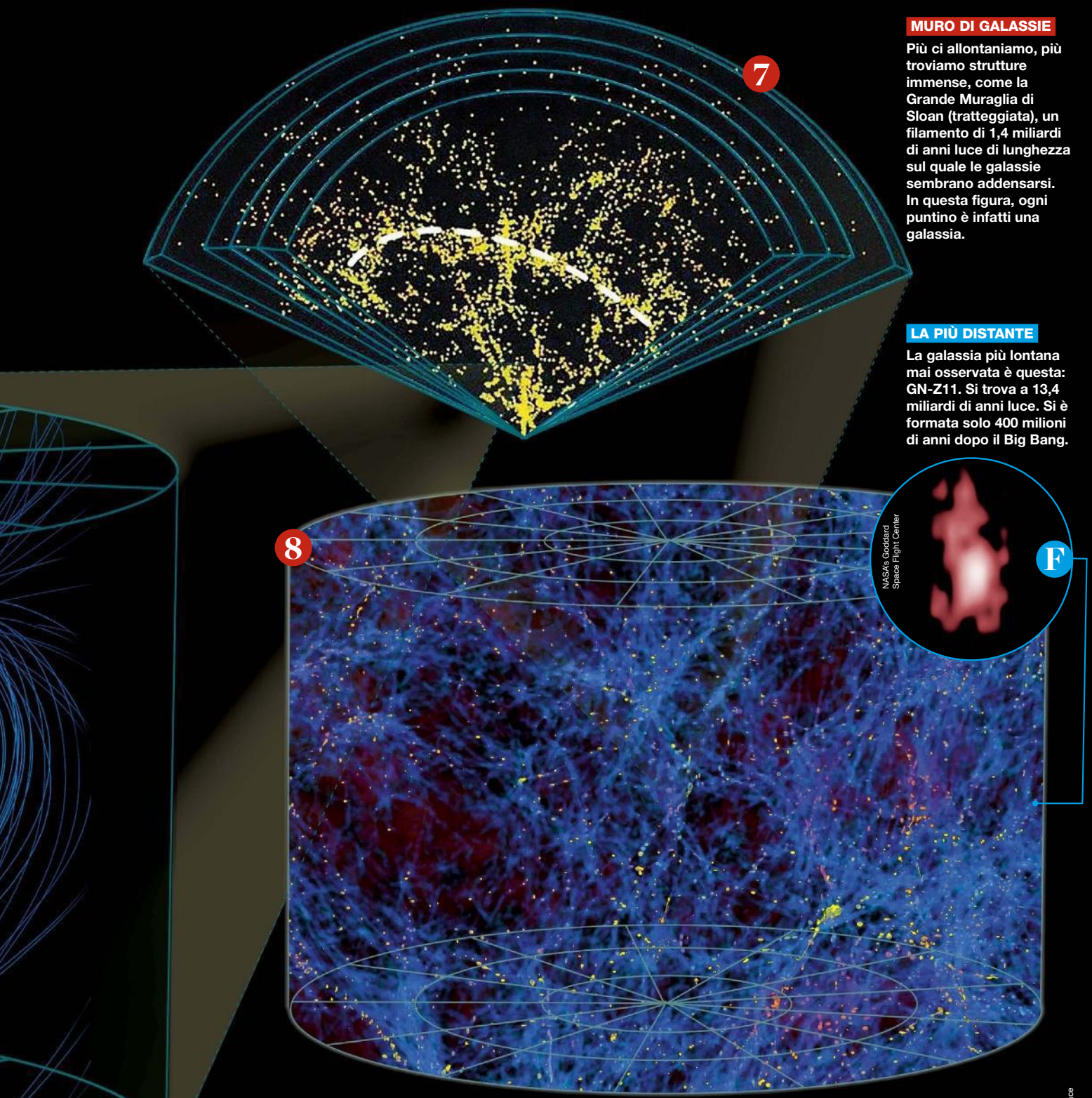
Il Gruppo Locale fa parte di un superammasso da poco scoperto, chiamato Laniakea: si estende per un'ampiezza di 500 milioni di anni luce ed è circondato da altri superammassi, come quelli di Shapley, della Lepre e di Perseo-Pesci. All'interno di Laniakea agiscono diverse forze, generate da regioni di spazio in cui la densità di materia è molto diversa. Per esempio, il Grande Attrattore è un enorme ammasso di galassie che attira verso di sé ciò che ha intorno con la propria forza di gravità. Viceversa, il Grande Repulsore è una zona di vuoto, che invece non attira alcuna materia.



SCONTRO COSMICO

Nell'agosto del 2017 è stata registrata la fusione di due stelle di neutroni (*sotto*, in una ricostruzione) in una galassia a 140 milioni di anni luce. Un'esplosione colossale, detta kilonova, che ha generato onde gravitazionali arrivate fino alla Terra. Nello scontro, sono stati prodotti anche elementi chimici come l'oro.

Pure noi facciamo parte di un superammasso, ma fino a poco fa nessuno se ne era accorto



MURO DI GALASSIE

Più ci allontaniamo, più troviamo strutture immense, come la Grande Muraglia di Sloan (tratteggiata), un filamento di 1,4 miliardi di anni luce di lunghezza sul quale le galassie sembrano addensarsi. In questa figura, ogni puntino è infatti una galassia.

LA PIÙ DISTANTE

La galassia più lontana mai osservata è questa: GN-Z11. Si trova a 13,4 miliardi di anni luce. Si è formata solo 400 milioni di anni dopo il Big Bang.

LA TELA COSMICA

A grande scala, l'universo si presenta come una tela sottile, con grandi spazi vuoti attorno ai quali si disegnano filamenti formati da aggregazioni di galassie. Questa, almeno, è la struttura della componente visibile. Ma l'85% della materia presente nel cosmo è "oscura", e proprio questo è uno dei grandi misteri ancora irrisolti.

Olivier Hodasava/Ciel & Espace

OCEANO ALIENO. Ricostruzione di un tramonto su Gliese 667 Cc, un pianeta su cui potrebbe esserci acqua liquida.

Science Photo Library/AGF

La galassia più lontana? È GN-Z11, a 13,4 miliardi di anni luce

Segue da pag. 95

guardarla da lontano, nel suo insieme 3. La Via Lattea ha la forma di un gigantesco frisbee, del diametro di circa 100mila anni luce, e comprende 300 miliardi di stelle. E proprio nel suo centro, nella direzione della costellazione del Sagittario (guardando dalla Terra), si annida il suo ospite più sconvolgente: un enorme buco nero con una massa pari a 4 milioni di volte quella del Sole C, che una rete di osservatori tiene costantemente sotto osservazione dalla Terra.

Ampliando ancora il campo di vista possiamo apprezzare la famiglia di galassie, chiamata Gruppo Locale 4, cui appartiene la Via Lattea. Sono diverse decine; la più importante, insieme alla nostra, è quella di Andromeda: «È un oggetto da record: il più lontano che si possa percepire a occhio nudo», ricorda Maccacaro. «Dista circa 2,5 milioni di anni luce».

Al di fuori del Gruppo Locale, a circa 65 milioni di anni luce da noi nella costellazione della Balena, c'è poi un'altra galassia degna di nota. È Ngc 1052-Df2 D, e la sua peculiarità è che si tratta, per quanto se ne sa, dell'unica che non abbia materia oscura. In pratica, tutto ciò che la forma è visibile. Dovrebbe essere la norma, invece è l'eccezione: tutte le altre galassie, infatti, sono costituite in gran parte da materia che c'è (perché si fa sentire attraverso la propria forza di gravità) ma non si vede, ed è per questo che gli astronomi la chiamano "oscura".

Un'altra galassia ha fatto parlare di sé in tempi recenti è Ngc 4993 E, dove l'anno scorso è stato registrato un fenomeno epocale: la fusione di due stelle di neutroni (*v.* Focus *n° 300 e 305*). Un'immane esplosione che ha avuto due notevoli "effetti collaterali": la formazione di elementi chimici come l'oro (forse al dito portiamo il residuo della fusione di due stelle di neutroni!) e la produzione di onde gravitazionali.

LANIAKEA. Quando si va a scale di distanze ancora più grandi, si scopre che le galassie si raggruppano in ammassi 5. A circa 50 milioni di anni luce da noi c'è per esempio l'ammasso della Vergine, che comprende circa 1.500 galassie. E non finisce qui: ci sono anche i superammassi. Quello a cui appartiene la Via Lattea è stato definito molto di recente: si chiama Laniakea 6, che in lingua hawaiana (il leader del team che l'ha scoperto è dell'Università delle Hawaii) significa "cieli immisurabili". Laniakea comprende 100mila galassie sparse su un'area ampia mezzo miliardo di anni luce. Al suo centro si trova un oggetto... inquietante, il Grande Attrattore, che, come suggerisce il nome, ha una massa enorme e attira tutto quello che ha intorno. Su di lui non si sa molto, perché si trova in una direzione del cielo oscurata da grandi nubi di polveri. A queste dimensioni, è chiaro che i mattoni fondamentali dell'universo sono le galassie, raggruppate in strutture sempre più vaste. Come la Grande Muraglia di Sloan 7, distante da noi 1 miliardo di anni luce.

AI CONFINI. Viene da chiedersi, in questo oceano di galassie, quale sia la più lontana di tutte: al momento il primato spetta a GN-Z11 F, in direzione della costellazione dell'Orsa Maggiore e distante 13,4 miliardi di anni luce dal Sistema solare. Si tratta anche della galassia più antica: la luce che ci arriva da questo oggetto è stata emessa quando l'universo aveva meno di mezzo miliardo di anni.

L'ultimo sguardo di questo viaggio lo rivolgiamo all'universo nel suo insieme 8. Sembra una tela sottile dove le galassie formano strutture delicate che si avvolgono attorno a enormi spazi vuoti. Il nostro Sistema solare, da quaggiù, è disperso in un angolo, invisibile. F

Andrea Bernagozzi e Davide Cenadelli

URETEK®

CREPE? CEDIMENTI?

CONSOLIDA LA TUA CASA CON INIEZIONI DI RESINA ESPANDENTE

> Case > Condomini > Piscine > Pavimentazioni

URETEK COME LAVORIAMO

- L'ALTERNATIVA CONVENIENTE AI MICROPALI
- STABILIZZAZIONE IMMEDIATA DELL'EDIFICIO
- INTERVENTO RISPETTOSO DELL'AMBIENTE
- INTERVENTO RAPIDO ED ECONOMICO
- NESSUNO SCAVO NON PRODUCE POLVERI
- GARANZIA CONTRATTUALE 10 ANNI GARANZIA ASSICURATIVA10 ANNI

RICHIEDI UN SOPRALLUOGO GRATUITO IN TUTTA ITALIA

SCEGLI URETEK®. L'INVENTORE DELLA TECNOLOGIA DI CONSOLIDAMENTO CON RESINE PIÙ UTILIZZATA AL MONDO.

URETEK® vanta un'esperienza ineguagliabile nel CONSOLIDAMENTO PROFONDO DEI TERRENI con resine espandenti. Da oltre 25 anni è il punto di riferimento del proprio settore ed è in grado di progettare gli interventi affiancando il professionista con il proprio ufficio tecnico.

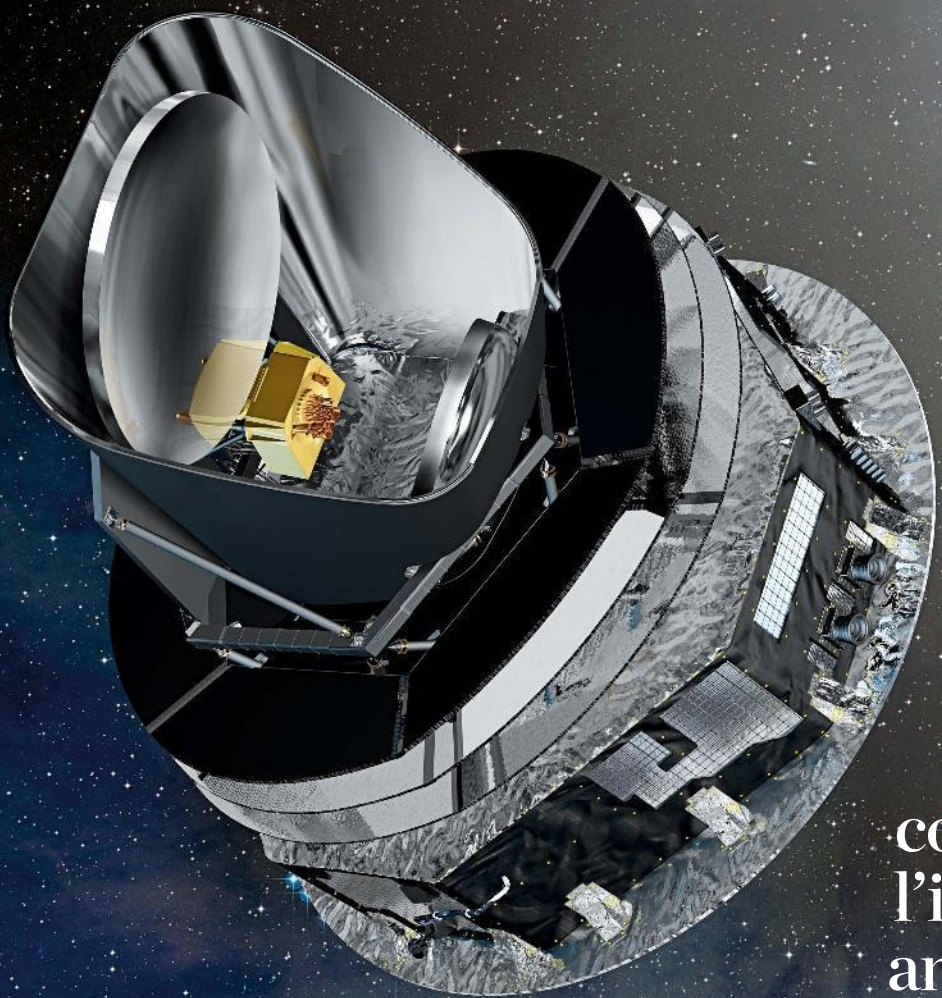
N°Verde 800 - 200 044
CHIAMATA GRATUITA

www.uretek.it

Oltre 100.000 interventi nel mondo di cui più di 20.000 in Italia.

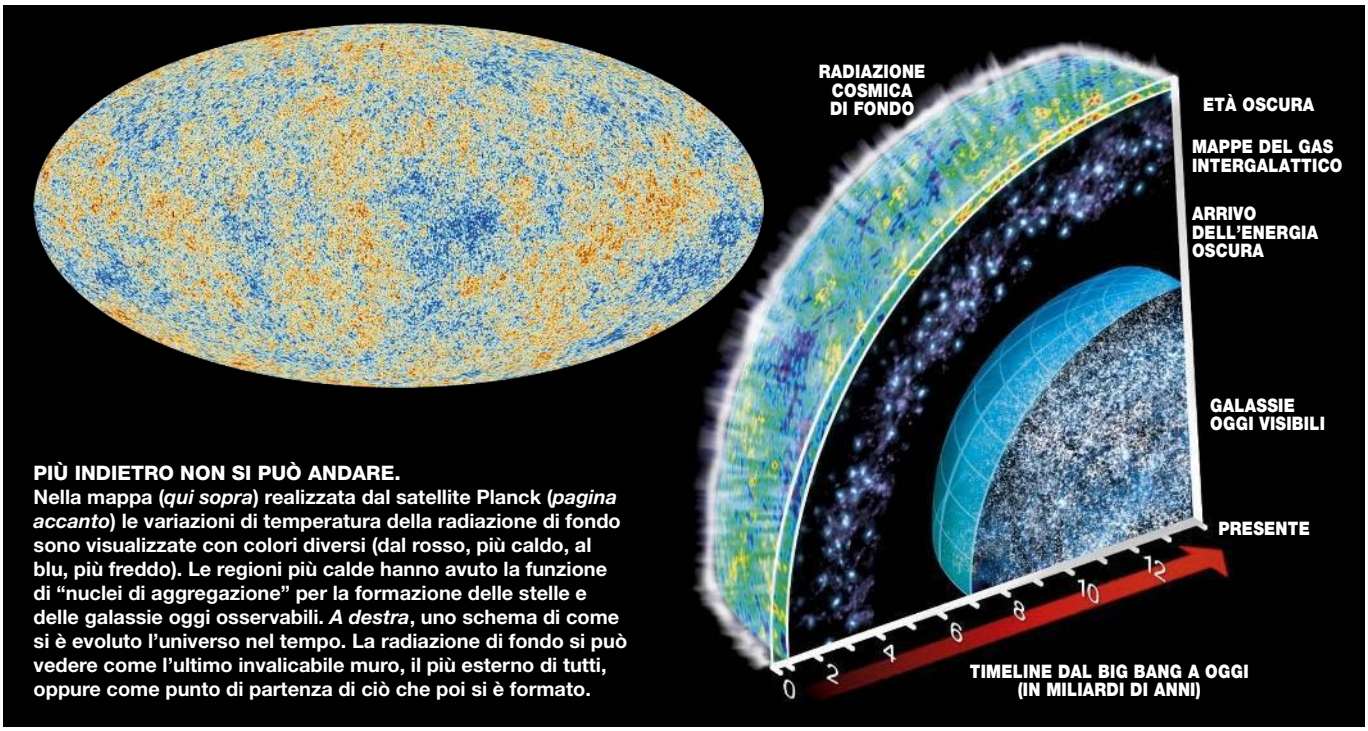
ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001 OHSAS 18001
Gestione Qualità, Gestione Sicurezza, Gestione Ambientale

QBE
Assicurazione Decennale



La radiazione cosmica di fondo è l'informazione più antica che ci arriva dall'universo. E spiega anche come è fatto oggi.

La lontana eco del Big Bang



PIÙ INDIETRO NON SI PUÒ ANDARE. Nella mappa (*qui sopra*) realizzata dal satellite Planck (*pagina accanto*) le variazioni di temperatura della radiazione di fondo sono visualizzate con colori diversi (dal rosso, più caldo, al blu, più freddo). Le regioni più calde hanno avuto la funzione di "nuclei di aggregazione" per la formazione delle stelle e delle galassie oggi osservabili. *A destra*, uno schema di come si è evoluto l'universo nel tempo. La radiazione di fondo si può vedere come l'ultimo invalicabile muro, il più esterno di tutti, oppure come punto di partenza di ciò che poi si è formato.

Più in là non c'è nulla. Almeno, che sia visibile. È l'informazione più lontana nello spazio, e anche nel tempo, che ci provenga dal cosmo. Una "parete" impenetrabile, oltre la quale non è possibile scorgere nulla. Gli scienziati la chiamano radiazione cosmica di fondo. Ciò che di più lontano vediamo nell'universo non è quindi un "oggetto" in senso stretto, ma una forma di radiazione. Che ci racconta non soltanto come era l'universo ai suoi inizi, ma anche come è fatto oggi.

IL GRANDE SCOPPIO. La radiazione di fondo è considerata "l'eco" del Big Bang, l'evento da cui tutto ha avuto origine circa 13,8 miliardi di anni fa. Da lì sono partiti i fotoni più antichi dell'universo, solo 380mila anni dopo il "grande scoppio". Prima, l'universo era un "plasma" caldissimo; in sostanza, tutta la materia di cui era composto era sotto forma di particelle elettricamente cariche, che interagendo con i fotoni (cioè con la luce) impedivano a questi di "uscire", di farsi vedere. Il cosmo era una sorta di nebbia impenetrabile. Ma dopo 380mila anni la temperatura dell'universo scese fino a circa 3.000 gradi, protoni ed elettroni poterono combinarsi per formare i primi atomi di idrogeno neutro e i fotoni furono liberi di fuggire dalla "trappola" in cui erano imprigionati. Letteralmente, la luce fu.

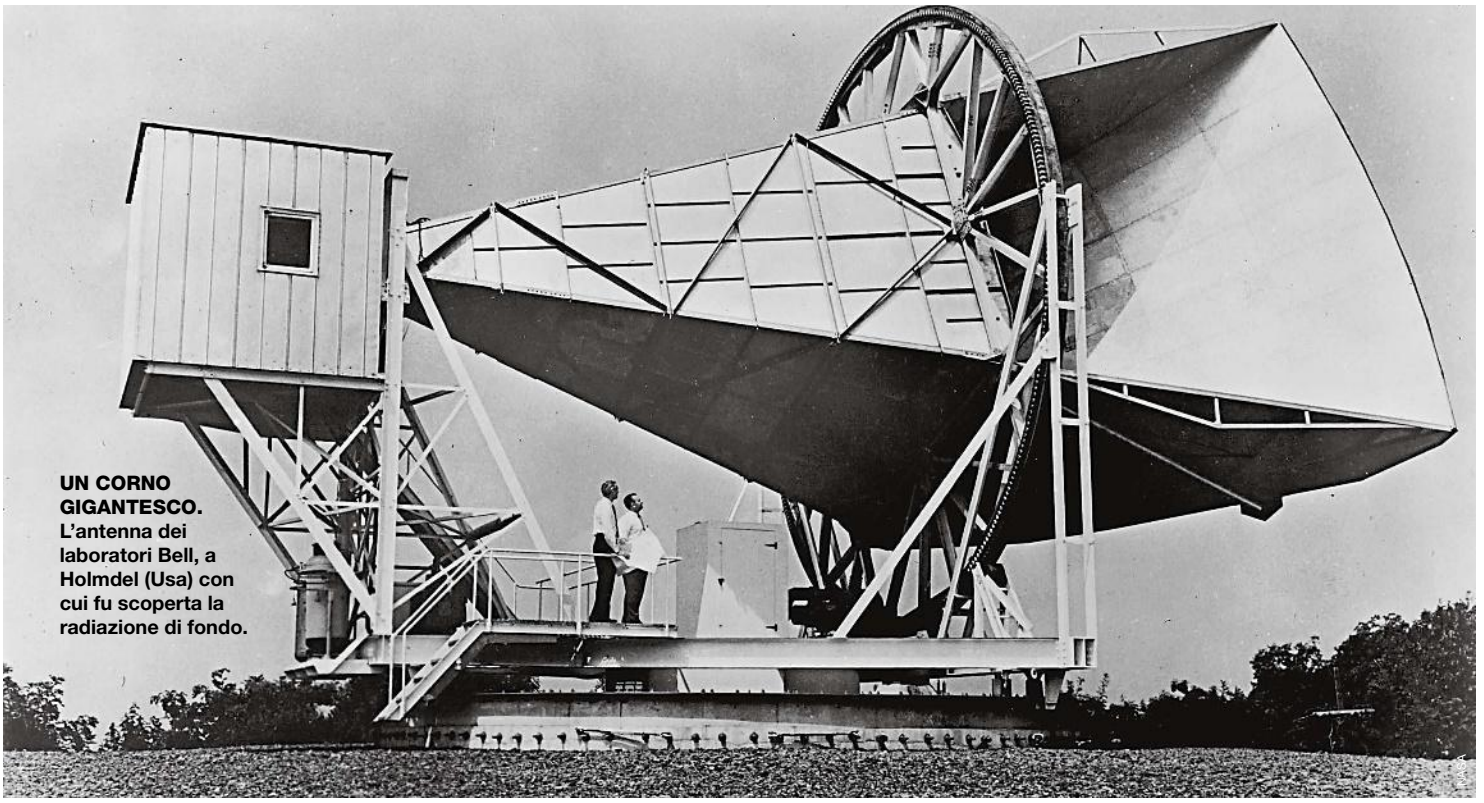
Da allora però sono passati miliardi di anni, in cui l'universo si è espanso senza sosta e, di conseguenza, si è raffreddato. Tanto che la sua temperatura, oggi, è solo di 3 kelvin, cioè 3 gradi sopra lo zero assoluto, che si trova a -273,16 °C. Così, quella radiazione, che ha viaggiato per miliardi di anni in un universo sempre più grande, arriva a noi ormai stanca, e non è più sotto forma di luce visibile: si presenta come microonde. Ecco perché viene chiamata anche "fondo cosmico a microonde" o, più semplicemente, con l'acronimo Cmb, dall'inglese Cosmic Microwave Background.

Come prima informazione, la Cmb ci dice che l'universo in cui viviamo, oltre a essere essenzialmente vuoto, è freddo, molto freddo. Per fortuna, a riscaldarlo ci sono le stelle, come il Sole, che lo illuminano e lo rendono meno inospitale. Ma cos'altro possiamo scoprire studiando la radiazione di fondo? «È la prima luce emessa dall'universo, e porta fino a noi la fotografia dello stato della materia, alla quale era "accoppiata" fino a 380mila anni dopo il Big Bang, l'epoca della cosiddetta ultima interazione», spiega Nazzareno Mandolesi, cosmologo all'Università di Ferrara e uno dei due responsabili scientifici della missione Planck, la sonda dell'Agenzia spaziale europea (Esa) lanciata proprio per studiare in maniera approfondita la Cmb. «La Cmb è quindi una sorta di copia carbone della materia dell'universo appena nato. Per fare un paragone con l'età di un uomo di 80 anni, è come se potessimo osservarlo quando aveva meno di un giorno di vita».

Il fatto fondamentale è che, da questa osservazione del neonato di un giorno, i cosmologi sono in grado di dedurre come diventa l'uomo ottantenne, cioè l'universo attuale. Le osservazioni concordano con questa deduzione. E, viceversa, la struttura a grande scala dell'universo di oggi si ritrova nella Cmb.

OMOGENEA. Per capire come sia possibile estrarre queste informazioni da una semplice e debolissima radiazione, bisogna fare un passo indietro. Quando nel 1964 la Cmb fu rivelata per la prima volta (*v. riquadro pag. seguente*) sembrava essere assolutamente isotropa (cioè indipendente dalla direzione) in tutte le parti del cielo. «Fino a una parte su 100mila», precisa Mandolesi. «È l'indicazione di una grande omogeneità del plasma primordiale, che in pratica si trovava tutto esattamente alla stessa temperatura». È ragionevole; in fondo non ▶

ESA - D. Ducros



UN CORNO GIGANTESCO. L'antenna dei laboratori Bell, a Holmdel (Usa) con cui fu scoperta la radiazione di fondo.

Le galassie sono nate dove l'universo era un pochino più caldo

c'è motivo per cui il Big Bang non abbia prodotto lo stesso effetto in tutte le direzioni. Ma questo causa un problema: se la radiazione di fondo fosse stata davvero perfettamente uguale (cioè alla stessa temperatura) in ogni luogo dello spazio, non ci sarebbero stati i "punti di partenza" perché nell'universo si formassero le grandi strutture che vediamo oggi, come le galassie e gli ammassi di galassie. «È necessario invece che nel plasma primordiale fossero presenti piccole fluttuazioni di densità della materia che si sono evolute e sviluppate per formare l'universo attuale», sottolinea Mandolesi. Perché le zone più dense hanno attirato a poco a poco la materia attorno a sé grazie alla loro forza di gravità.

LE MAPPE. Cercate a lungo fino all'inizio degli anni Novanta, queste fluttuazioni di materia, che si manifestano appunto come minuscole variazioni di temperatura nella radiazione di fondo, furono rivelate per la prima volta intorno al 1990 dal satellite Cobe della Nasa. Poi, agli inizi degli anni 2000, fu il turno di Wmap, ancora della Nasa, che osservò la Cmb a risoluzione maggiore. «Ora, con il satellite Planck dell'Esa, siamo giunti a una mappa della Cmb di precisione straordinaria». Tanto che quest'anno Mandolesi, il suo collega Jean-Loup Puget e il team di Planck dell'Esa hanno ricevuto il prestigioso Gruber Cosmology Prize.
Mettere in evidenza le variazioni di temperatura della Cmb non è stato facile, perché le differenze fra le zone più calde e quelle più fredde sono minime, dell'ordine di qualche decina di milionesimi di grado. Ma è stata una scoperta grandiosa, perché queste fluttuazioni (frutto di effetti quantistici o, se vogliamo, del caso) sono state i "semi" attorno a cui si è formato tutto ciò che oggi ci circonda. E allo stesso tempo confermano che, pur con qualche elemento ancora da chiarire, il modello attuale del Big Bang è un'ottima rappresentazione di come è nato e si è evoluto il nostro universo.

Emiliano Ricci

UN RUMORE DI FONDO

LA SCOPERTA. La radiazione di fondo fu ipotizzata già nel 1948 da George Gamow, fisico russo naturalizzato statunitense. E dagli anni Sessanta un gruppo di fisici di Princeton, guidato da Robert Dicke, iniziò a pensare a un esperimento per verificarne l'esistenza. La sua scoperta, però, fu frutto di una circostanza fortunata. «Lavorando alla calibrazione di un nuovo tipo di antenna per microonde», racconta il cosmologo Nazzareno Mandolesi, «due fisici dei Bell Laboratories, il tedesco Arno Penzias e lo statunitense Robert Wilson, rivelarono un segnale di disturbo ignoto, sempre presente, in qualunque direzione venisse puntata l'antenna». Il mistero venne risolto nel 1964, quando Penzias e Wilson si rivolsero a Dicke per trovare una spiegazione a quel "rumore". Per Dicke non c'erano dubbi: era la radiazione cosmica di fondo. Per questa scoperta, Penzias e Wilson ricevettero il Nobel per la fisica nel 1978.

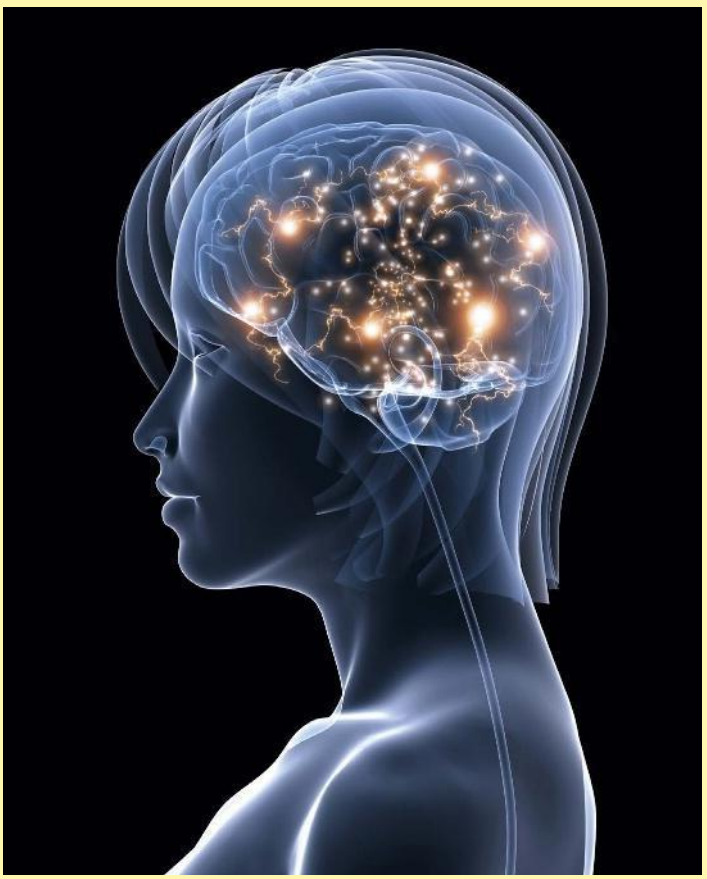
INFORMAZIONE PUBBLICITARIA

Ecco finalmente, l'integratore che fornisce al tuo cervello i nutrienti necessari a mantenere agile la memoria.

LA SCANSIONE DEL CERVELLO NON LASCIA DUBBI!

Perdi la concentrazione quando sei di fretta? Dimentichi il nome delle persone che conosci da anni? Ti perdi spesso quando sei alla guida?

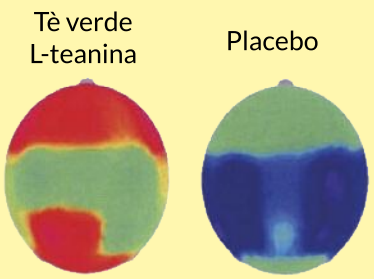
Migliaia di persone soffrono di perdita di memoria, anche a causa dell'invecchiamento. Se fai parte di una di queste, devi sapere che si può fare qualcosa per contrastare questo fenomeno.



UN INTEGRATORE INNOVATIVO

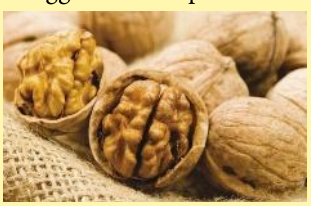
New Nordic ha sviluppato questo integratore innovativo, contenente nutrienti utili al tuo cervello. Contribuisce significativamente alle normali funzioni mentali e cognitive quali ad esempio la memoria, l'attenzione e la concentrazione. Le compresse possono essere assunte sia da persone anziane che da giovani.

I risultati dei test sono strabilianti. L'integratore Clear Brain è ricco di amminoacido L-Teanina, estratto dal tè verde. La scansione del cervello delle persone sottoposte a test, mostra chiaramente come l'attività delle onde cerebrali aumenta in breve tempo. Secondo un test scientifico controllato, si può vedere dall'immagine sottostante, come gli estratti attivino le parti del cervello relative alla memoria e alla concentrazione. Le onde rosse delle persone che hanno assunto Clear Brain sono maggiori a confronto delle onde blu delle persone sottoposte al test con solo placebo (una compressa senza sostanze attive)



NOCE

In aggiunta allo speciale estratto di tè verde, Clear Brain contiene estratti naturali di noce, melagrana, pino marittimo e pepe nero, oltre che a Vitamine che nutrono il cervello: Vitamina B – che contribuisce ad una normale funzione del sistema nervoso, Acido Pantotenico – che contribuisce ad una normale capacità mentale e, per finire, Iodio – che contribuisce ad una normale funzione cognitiva, cioè aiuta a stimolare memoria, concentrazione ed attenzione.



Comincia ad assumere Clear Brain adesso!

Clear Brain è un integratore innovativo, che può aiutarti a mantenere il tuo cervello normalmente reattivo e mentalmente agile

www.newnordic.it
Online Store

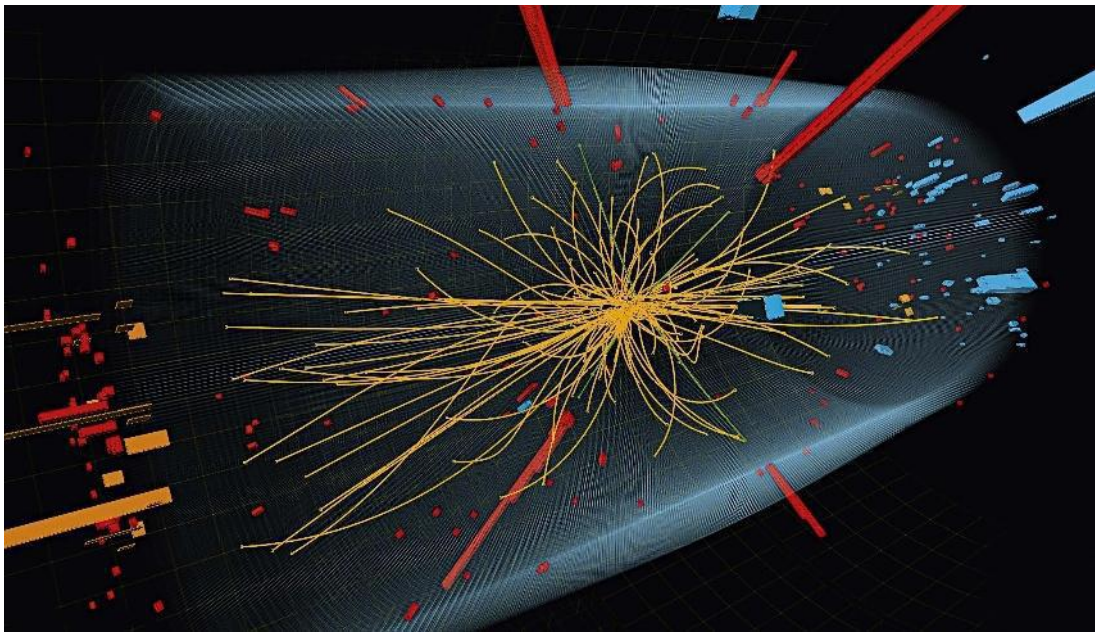
NEW NORDIC
Il percorso della vitalità

Clear Brain™ è disponibile in tutte le farmacie o visita il sito www.newnordic.it

Per maggiori informazioni: 02.89070845 - info@newnordic.it

Clear Brain™ 60 compresse - codice 939478400

TAGLIARE PER RICHIEDERE IL PRODOTTO IN FARMACIA



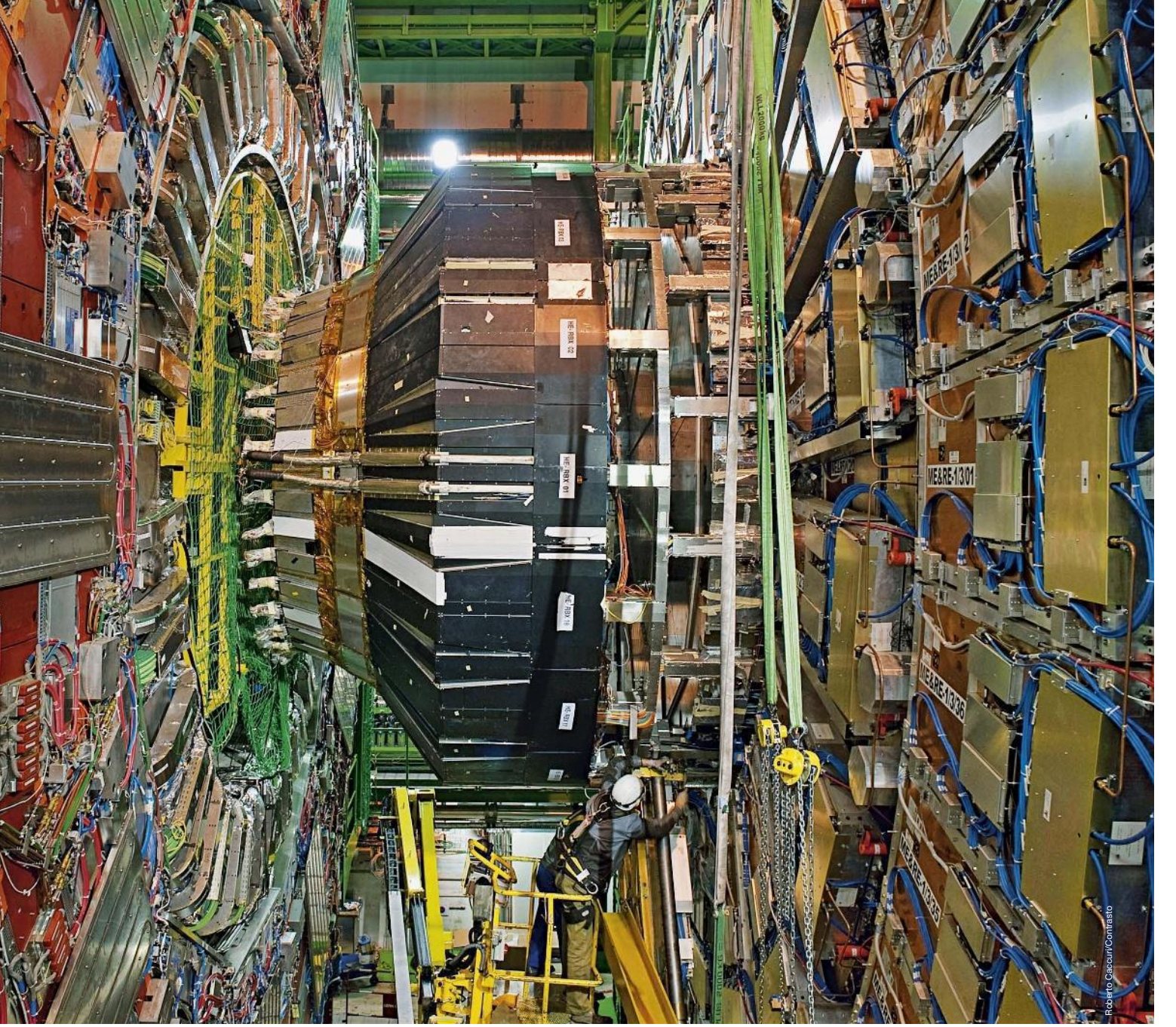
I SEGRETI DEL MICROCOSMO. Un rivelatore del Large Hadron Collider, l'acceleratore del Cern di Ginevra dove è stato scoperto il bosone di Higgs (a sinistra, le tracce lasciate dalla particella). Il bosone di Higgs ha svolto un ruolo chiave all'origine dell'universo. E potrebbe decretarne anche la fine.

Che fine farà l'infinito?

Una particella scoperta negli ultimi anni (il famoso bosone di Higgs) apre nuove ipotesi sulla fine del cosmo.

È il problema dei problemi, ma l'unica certezza è che non ci riguarderà. Come finirà il nostro universo? Si trasformerà lentamente in una fredda e rarefatta bolla in cui galleggeranno gli atomi di cui un tempo eravamo fatti noi? O finirà violentemente, fatto a pezzi da una forza cieca e furibonda capace di strappare le particelle una dall'altra? O, ancora, una colossale esplosione in qualche suo angolo remoto innescherà una reazione a catena che farà crollare la stessa trama di cui sono fatte materia ed energia? Rispondere vuol dire aver finalmente capito tutto: come è iniziato il cosmo, quali sue leggi non conosciamo ancora, se è il primo e unico universo o ce ne sono stati altri. Ma è un problema che non ci riguarderà perché, qualunque cosa succeda, sarà tra miliardi di anni, quando con tutta probabilità la specie umana non ci sarà più.

IN ESPANSIONE. Per avere quelle risposte, dovremmo prima di tutto capire meglio come l'universo sta cambiando adesso. Che sia in espansione lo aveva mostrato Edwin Hubble negli anni Venti del secolo scorso, ed è un eufemismo dire che fu una sorpresa. Ma una sorpresa ancora più grande arrivò alla fine degli anni Novanta. «Collaboravo con il gruppo di Saul Perlmutter a Berkeley», ricorda Massimo della Valle, dirigente di ricerca dell'Osservatorio di Capodimonte (Na), Istituto Nazionale di Astrofisica. «Come tutti davamo per scontato che l'espansione del cosmo stesse rallentando a causa della gravità, che contrasta la spinta fornita dal Big Bang. Ma non sapevamo di



Roberto Ceccuri/Contrasto

quanto». Per rispondere, studiavano le supernovae di tipo Ia, che hanno tutte la stessa luminosità. Quando se ne avvista una in un'altra galassia, basta misurare di quanto è attenuata la sua luce per calcolare la distanza. «Quelle stelle erano il 10-15% più deboli di quanto ci aspettavamo, qualcosa le aveva spinte più lontano di dove dovevano essere. L'espansione dell'universo non sta rallentando, anzi accelera». Quel qualcosa fu battezzato energia oscura, e per la sua scoperta nel 2011 hanno vinto il Nobel Adam Riess, Brian Schmidt, e lo stesso Saul Perlmutter». Si scoprì anche che il cosmo non ha sempre avuto il pedale sull'acceleratore. Fino a 5 miliardi di anni dopo il Big Bang, l'espansione era effettivamente rallentata. Poi, quando l'universo raggiunse una dimensione critica, la densità di materia e quindi la gravità divennero troppo deboli per contrastare l'energia oscura, di qualunque cosa si tratti.

IN CONFLITTO. Oltre a non avere spiegato l'energia oscura, non siamo nemmeno sicuri di quanto velocemente l'universo si stia espandendo in questo momento, ovvero del valore attuale del parametro di Hubble, che lega la distanza di una galassia alla velocità con cui si allontana da noi. Studiando la luminosità apparente di alcune stelle, il già citato Adam Riess è arrivato a un valore di 73,5, nelle unità che usano normalmente gli astronomi per indicarla (km al secondo per megaparsec). Un'altra strada è partire dalla radiazione cosmica di fondo (*v. articolo precedente*), e stimare indirettamente il valore attuale del parametro di Hubble. Il satellite Planck ha permesso così di calcolare un valore di 67,8. «Un tempo la discrepanza era tra una misura di 50 e una di 100», ricorda Della Valle, riferendosi alle misure novecentesche di Allan Sandage e Gérard de Vaucouleurs. «Mi sembra già straordinario che si possa misurare la costante di Hubble con un'incertezza del 10%». La spiegazione più probabile, per Della Valle come per molti altri, rimane un errore sistematico in una delle due misure. Ma i due team sono sicurissimi dei loro risultati, e quella differenza potrebbe rivelare qualcosa di una "nuova fisica" oltre le leggi che conosciamo. Per esempio, l'energia oscura potrebbe avere aumentato la sua intensità dal Big Bang a oggi. Con questi punti interrogativi, è impossibile avere una sola ipotesi sul destino del cosmo.

IL GRANDE "STRAPPO". Una possibile fine del cosmo è il "Big Rip", in cui lo spazio si espande in modo talmente radicale da disintegrare ogni forma di materia.

La fine può venire dal vuoto in cui si muove ogni nostro atomo

Lo scenario un tempo popolare era il Big Crunch: dopo l'espansione, il cosmo torna a contrarsi e a implodere per effetto della gravità. Ma l'energia oscura impedisce che ciò avvenga. Oggi l'ipotesi più gettonata è il cosiddetto Big Freeze: l'universo continua ad accelerare all'infinito, diventando sempre più freddo e rarefatto. Un altro possibile finale si basa sull'idea che l'energia oscura si intensifichi all'aumentare del volume disponibile. «Chi ha fatto i conti», spiega Della Valle, «ha calcolato che in questo scenario l'universo finirebbe in un Big Rip, un grande strappo a cui mancherebbero più o meno 22 miliardi di anni». In tal caso l'energia oscura diventerebbe così forte da disintegrare ogni forma di materia nei suoi componenti fondamentali, disperdendoli come polveri in uno spazio vuoto sempre più vasto (*v. disegno sopra*).

SE IL COSMO IMPAZZISCE. L'ultimo arrivato tra i possibili scenari "finali" è il bosone di Higgs, la particella che dà a tutte le altre la massa, e che gli esperimenti del Cern hanno permesso di misurare con precisione. Come spiega Guido Tonelli, tra gli scopritori, la massa del bosone ha un valore particolarissimo: se fosse stato appena diverso non sarebbero comparse le galassie, i pianeti e la vita. È il bosone di Higgs a far sì che il vuoto che permea l'universo non sia un "vero" vuoto, ma piuttosto uno sfondo a cui si aggrappano materia ed energia. Il problema è che quel vuoto è "metastabile". Al momento è come è, ma basta un minimo mutamento dello stato delle cose perché si trasformi del tutto. «Ad altissimi livelli di energia, oltre quelli delle collisioni tra buchi neri o esplosioni di stelle, la stabilità del vuoto potrebbe rompersi», spiega Tonelli. «E non possiamo escludere che in qualche angolo dell'universo ci siano catastrofi cosmiche che raggiungano quelle condizioni. Lì dal vuoto attuale si passerebbe a un altro tipo di vuoto, e la trasformazione si potrebbe espandere». Se ciò avvenisse, secondo alcuni si libererebbe un grande lampo di energia. Secondo altri ci sarebbe una lenta evoluzione. Di certo sarebbe la fine della materia come la conosciamo.

L'universo in sé, in realtà, continuerebbe a esistere. Ma, senza più l'azione "stabilizzante" del bosone di Higgs, sparirebbe la distinzione tra materia ed energia, e l'idea stessa, per noi così fondamentale, che la materia sia qualcosa di persistente. Addio galassie, stelle, pianeti. Un universo eterno ma condannato al continuo mutamento, in cui quella precaria stabilità che un tempo consentì la vita sarebbe ormai solo un lontano ricordo.

Nicola Nosengo

Informazione Pubblicitaria

Dai laboratori di ricerca italiani la soluzione non chirurgica per la parodontite

Colpisce oltre il 60% degli italiani e mette a rischio non solo la salute dei denti, ma anche quella dell'intero organismo a causa dei collegamenti con altre gravi patologie di natura sistemica. La soluzione definitiva è offerta da un protocollo terapeutico biologicamente guidato che si basa sulle più moderne tecnologie mediche e scientifiche.

UNA MALATTIA DIFFICILE DA RICONOSCERE

Nel gergo comune è conosciuta come piorrea, ed è una malattia caratterizzata da un'infezione batterica che colpisce il parodonto, cioè l'insieme delle strutture che sostengono i denti. A determinare la parodontite sono batteri e virus che alterano il microbiota del cavo orale, provocando un'infiammazione delle gengive più o meno grave a seconda della qualità e della quantità degli agenti che ne costituiscono la causa.

Il sanguinamento è il principale dei sintomi della malattia, ma non è l'unico. Anche l'abbassamento delle gengive con scopertura delle radici, l'alitosi, la mobilità dentale, la sensibilità diffusa al caldo e al freddo e lo spostamento dei denti figurano come campanelli d'allarme importanti da non sottovalutare e, soprattutto, da prevenire con tempestività. Troppo spesso, infatti, il problema viene intercettato tardi, portando a danni irreversibili: senza un trattamento adeguato e tempestivo, il «traguardo» è inevitabilmente la perdita dei denti.

A RISCHIO NON SOLTANTO IL NOSTRO SORRISO

Questa patologia è inoltre collegata a numerose malattie sistemiche, con meccanismi e dinamiche in gran parte ancora da approfondire. Per citarne solo alcuni tra i più noti ricordiamo l'associazione con il diabete e le sindromi metaboliche (dove la relazione è bilaterale), le malattie cardiovascolari, le patologie neurodegenerative.

Abbiamo importanti correlazioni anche tra la le patologie polmonari, renali, oculari, otorinolaringoiatriche, osteoporosi, ma la cosa più grave è rappresentata dal collegamento con ben 22 forme oncologiche di cui ricordiamo il carcinoma del pancreas (per cui il rischio di insorgenza è doppio nei malati di parodontite) e il carcinoma del colon-retto.

La parodontite è infine collegata anche a problemi di concepimento e infertilità femminile, come dimostrato da vari studi scientifici, e anche il Ministero della Salute ha emesso in merito al problema, nel 2014, un importante documento con delle raccomandazioni per la promozione della salute orale in età perinatale.

LA SOLUZIONE DEFINITIVA ED INDOLORE GRAZIE ALLA RICERCA

Oggi, grazie all'uso delle moderne tecnologie applicate all'odontoiatria, è possibile curare la malattia parodontale in maniera definitiva e senza dolore.

Attraverso un approfondito percorso diagnostico che utilizza analisi biomolecolari è infatti possibile capire i fondamenti biologici della malattia, elaborando così trattamenti personalizzati basati sull'utilizzo combinato del microscopio operatorio e del laser.

Questo approccio terapeutico, ideato dal centro di ricerca delle cliniche IMI-EDN, risulta non invasivo grazie all'utilizzo del microscopio operatorio, che assicura soluzioni non ottenibili in alcun modo ad occhio nudo e permette di evitare la maggior parte degli interventi chirurgici eliminando stress e dolore per i pazienti.

NON RINUNCIARE AI DENTI MIGLIORI CHE POTRAI MAI AVERE... I TUOI!
CURA LA PARODONTITE IN TEMPO, EVITA GLI IMPIANTI!

IMI EDN

INTERNATIONAL MICRODENTISTRY INSTITUTE

THE SCIENCE OF PERIODONTAL CARE

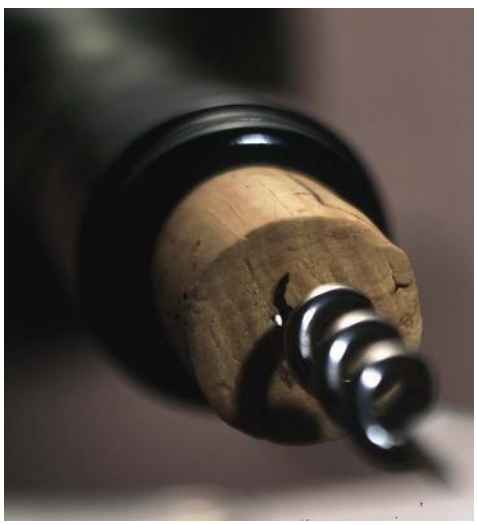
800 090 106

(Attivo lunedì-venerdì 8,30-19,00; sabato 8,00-12,30)

info@parodontite.it

www.parodontite.it

I testi e le immagini sono conformi alle prescrizioni della Legge 248/2006 di conversione del Decreto Bersani - Responsabile Sanitario Dr. Francesco Martelli



IL CUSTODE DELLA QUALITÀ

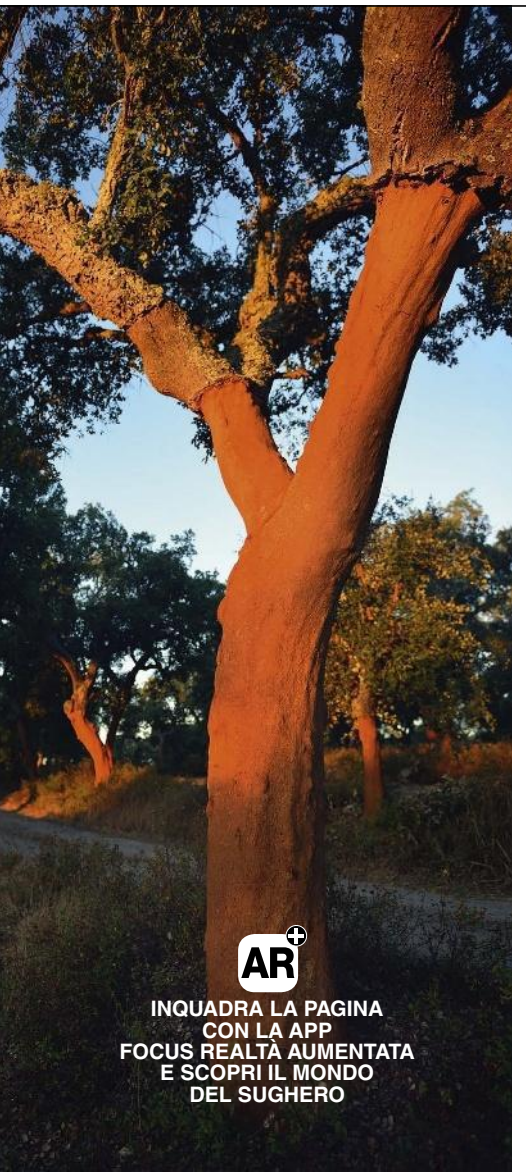
GLI INTENDITORI SANNO
CHE IL SUGHERO È IL MASSIMO
PER CONSERVARE IL BUON VINO.
MA NON TUTTI SANNO
COS'ALTRO PUÒ CONSERVARE…

Già gli antichi Greci utilizzavano tappi di sughero per sigillare le anfore e mantenere il prezioso contenuto intatto. Quella che per secoli è stata una quotidianità oggi è diventata una scelta da intenditori, per le caratteristiche d'eccellenza di questo materiale naturale, che aiuta a preservare al meglio le proprietà del vino, offrendo un'esperienza di alta qualità e ottima bevibilità. Il sughero infatti è dotato di:

ELASTICITÀ si adatta al contenitore e lo sigilla perché flessibile al massimo.

IMPERMEABILITÀ tenuta perfetta di liquidi e gas e resistenza all'ossidazione.

DURATA solo il tappo di sughero accompagna l'invecchiamento dei vini pregiati.



AR

INQUADRA LA PAGINA
CON LA APP
FOCUS REALTÀ AUMENTATA
E SCOPRI IL MONDO
DEL SUGHERO

IL TAPPO DI SUGHERO CONSERVA MOLTO DI PIÙ

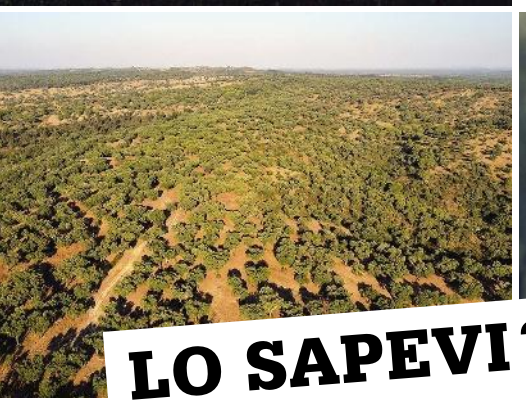
Il valore del sughero va ben oltre il gusto inalterato di un ottimo vino o di uno champagne. Questi tappi sono alleati della natura già a partire dalla decortica, delicato procedimento di estrazione della corteccia che permette la rigenerazione della pianta, consentendole di arrivare anche oltre i 200 anni. Per questo il tappo di sughero aiuta a conservare non solo il vino, ma anche la biodiversità del Montado. Si chiama così l'ecosistema delle querce da sughero portoghesi, habitat ideale per piante e animali anche a rischio di estinzione, come la lince pardina e l'aquila imperiale.

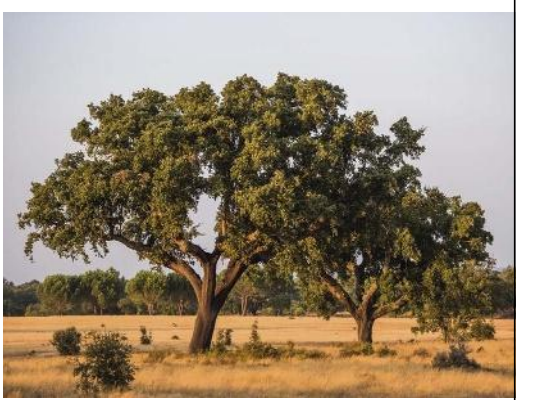
DAL PASSATO AL FUTURO

Per conservare un ottimo vino del passato, è indispensabile il tappo di sughero. E per conservare un ambiente idoneo per il futuro, è fondamentale il tappo di sughero, riciclabile, riutilizzabile, rinnovabile. Oggi lavorato da una nuova generazione di tecnici altamente specializzati, per migliorarne in continuazione la qualità e le prestazioni. **Apcor**, *Associazione Portoghese del Sughero*, promuove la cultura del sughero favorendo applicazioni innovative e collaborazioni anche internazionali.

SIAMO NATI QUI

APCOR È L'ACRONIMO DI *ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DA CORTIÇA*, CIOÈ ASSOCIAZIONE PORTOGHESE DEL SUGHERO.





LO SAPEVI?

500
milioni in 10 anni

è l'investimento in ricerca e sviluppo dell'industria del sughero portoghese.

24
volte meno CO_2

dei tappi in alluminio, 10 volte meno dei tappi in plastica. È l'emissione calcolata nella produzione dei tappi in sughero.

7
su 10 bottiglie di vino nel mondo

sono chiuse con tappi di sughero, materiale che viene giustamente associato a qualità ed eleganza superiori.

Quanti anni ha il tuo cervello?

Ecco una serie di giochi accattivanti per l'estate. Con uno scopo preciso: stabilire la nostra età mentale.

La ricetta per mantenere giovane il cervello è semplice: leggere tanto (e magari scrivere), fare attività fisica, ascoltare musica, tenersi aggiornati, viaggiare, non cedere mai alla routine e ogni tanto, per chi ci riesce, costruire qualcosa di nuovo o riparare qualcosa di vecchio. Ma come si fa poi a controllare fino a che punto abbiamo avuto successo? Nelle pagine seguenti troverete un test per calcolare la vostra età mentale, suddiviso in tre sezioni, ciascuna relativa a una diversa capacità: l'abilità linguistico-verbale, quella logico-matematica e la memoria.

IL RISULTATO. Alla fine delle tre sezioni dovrete calcolare il punteggio ottenuto in ciascuna di esse, scartare quello peggiore e fare la media degli altri due: per esempio, se avrete ottenuto 600 punti nella prima sezione, 300 nella seconda e 400 nella terza, dovrete scartare il 300, sommare 600+400=1.000 e dividere per 2. Risultato: 500. A questo punto, dovrete affrontare la sfida finale, cioè quella di aprire i lucchetti che vi faranno uscire dalla nostra escape room.

A cura di studiogiochi

Abilità verbali

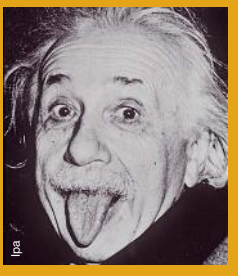
CRUCIPUZZLE

In questo schema, abbiamo nascosto 43 parole di almeno 5 lettere, tutte al singolare. Tieni conto che possono essere disposte orizzontalmente, verticalmente o diagonalmente e che possono essere lette in tutte le direzioni possibili. Alla fine, le lettere rimanenti, lette di seguito, formeranno il nome EINSTEIN. Prima di iniziare, imposta un cronometro con un conto alla rovescia di 25 minuti.

C	O	T	E	C	A	L	L	A	F	R	A	F	D	B
O	C	C	C	E	R	B	I	A	T	T	O	I	E	I
S	I	R	I	A	N	O	N	N	A	T	M	N	T	N
M	S	Z	L	T	T	T	C	C	S	E	C	F	T	O
E	A	E	A	I	A	E	I	E	N	I	B	O	E	C
T	C	I	L	S	F	P	T	T	C	I	E	R	S	O
I	U	A	T	I	M	I	I	L	S	I	E	M	S	L
C	A	I	Z	A	R	C	O	T	S	I	R	A	E	O
A	C	N	R	Z	A	P	R	R	N	G	A	T	T	O
O	T	R	S	R	E	O	A	I	D	A	T	I	S	G
N	A	S	E	D	T	R	B	C	N	A	N	C	O	I
I	V	C	I	F	R	A	U	G	N	I	L	A	H	L
L	O	A	S	T	R	O	E	C	F	A	E	I	I	B
E	L	N	C	A	R	B	O	N	I	O	B	R	S	B
F	O	R	C	I	N	A	I	H	C	S	O	F	A	O

➜ Se in 25 minuti riuscirai a trovare tutte le parole, assegnati 100 punti; se ne avrai trovate almeno 40, assegnati 80 punti. Se ne avrai trovate meno di 40, dal punteggio di 80 sottrai 5 punti per ogni parola in meno.

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....



PAROLE DENTRO LE PAROLE

Utilizzando le lettere che compongono nome e cognome del personaggio, trova una parola di almeno 5 lettere corrispondente a ogni definizione.

A ANDREA BOCELLI
1 - Una città spagnola .....
2 - Un uccello .....
3 - Un colore .....
4 - Una tipologia di autovettura .....
5 - Uno strumento a fiato .....
6 - Un arcipelago .....

B TERESA MANNINO
1 - Una città italiana .....
2 - Un mammifero .....
3 - Un mezzo di trasporto .....
4 - Un fiore .....
5 - Un nome femminile .....
6 - Un festival musicale .....

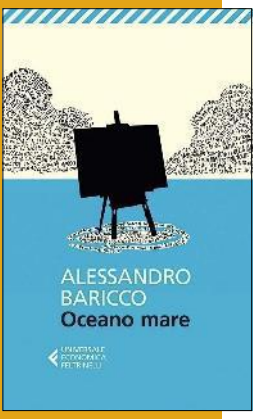
C CARLO VERDONE
1 - Una città inglese .....
2 - Un uccello .....
3 - Una verdura .....
4 - Un elemento chimico .....
5 - Un nome maschile .....
6 - Un sentimento negativo .....

➜ Per ciascun nome, se hai trovato tutte le parole (anche diverse da quelle delle soluzioni), assegnati 80 punti; se ne hai trovate tre, assegnati 60 punti; con meno di tre, dal punteggio di 60 sottrai 5 punti per ogni parola in meno.

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....

CACCIA ALL'ERRORE

In questo brano, tratto da *Oceano mare* di Alessandro Baricco, sono stati inseriti 20 errori di sintassi, di grammatica, di ortografia o semplici refusi. Metti alla prova la tua competenza linguistica trovandoli tutti!



Sua figlia.
È una spece di mistero, ma bisognia cercare di capire, lavorando di fantasia, e dimenticare quel che se sa in modo che l'immaginazione possa vagabondare libera, correndo lontana dentro le cose fino a vedere come lanima non è sempre diamante ma alle volte velo di seta - questo posso capirlo - imagina un velo di seta trapparente, qualuncue cosa potrebbe straciarlo, anche uno sguardo, e pensa alla mano che lo prende - una mano di donna - si - e si muove lentamante e lo stringe tra le dita, ma stringere è già tropo, lo solleva come se non sia una mano ma un colpo di vento e lo chiuse fra le dita come se non fossero dita ma... - come se non fosero dita ma pensieri. Così. Questa stranza è quella mano, e mia figlia e un velo di seta.
Sì, ho capito.
«Non voglio cascate, Edel, ma la pace di un lago, non voglio querce ma betulle, e quelle montagne in fondo devono diventare colline, è il giorno un tramonto, e il vento una brezza, le citta paesi, i castelli giardini. E se propio si devono essere dei falchi, che almeno volino, e lontano.»

➜ **Dopo aver controllato nelle soluzioni, assegnati 100 punti se hai trovato tutti gli errori. In caso contrario, da 100 dovrai sottrarre 5 punti per ogni errore che non hai visto e 10 per ogni parola corretta che hai indicato come errata.**

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....

Inquadra la pagina con la app di Focus per scoprire, con un test, quali sono le caratteristiche della tua intelligenza emotiva

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

GEMELLI DIVERSI

Per ogni coppia di "gemelli", l'obiettivo è quello di trovare un'unica parola che corrisponda a entrambe le definizioni (i gemelli) prese singolarmente. Per esempio: "Suona al mattino... astuta e scaltra" ha come soluzione SVEGLIA. Con le iniziali delle soluzioni, lette dall'alto in basso, troverai il nome di una capitale sudamericana.

Un solido geometrico... che copre la testa		
Blocca il natante... di nuovo		
Osso... che emette onde		
Riceve di buon grado... un attrezzo simile alla scure		
Assieme alla... sostanza adesiva		
Idoneo... documento giuridico		
Dimenticato... fuori tonalità		

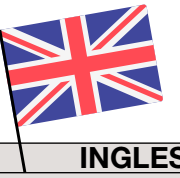
➜ **Se hai trovato le 7 parole: 60 punti. 10 in meno per ogni parola non trovata.**

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....

PAROLE BILINGUI

Leggi con attenzione le 20 parole qui sotto: tutte appartengono - almeno all'apparenza - alla lingua italiana... Ma non è così: dieci di esse sono infatti la traduzione in inglese delle altre dieci. Sai accoppiarle?

FIABA	PREVEDERE	QUOTE	FINITE
RATE	OSARE	TALE	BRAVE
COMPARE	MITE	CONFRONTARE	MONETINA
LANE	DARE	LIMITATO	CITARE
VALOROSO	VIUZZA	ANTICIPATE	TASSO



INGLESE	ITALIANO

➜ Per questo gioco otterrai 100 punti, meno 10 per ogni coppia non indovinata o non correttamente accoppiata.

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....

Memoria

GLI ULTIMI TRE

In questo gioco, memoria e cultura si mescolano, ma abbiamo scelto gli argomenti in settori ben noti. Nei tre nomi da ricordare è compreso l'ultimissimo, anche se ancora in carica. Ricordi i nomi...

1. ... degli ultimi tre vincitori di Sanremo?
.....
2. ... degli ultimi tre papi?
.....
3. ... degli ultimi tre Presidenti della Repubblica?
.....
4. ... dei vincitori degli ultimi tre scudetti di calcio?
.....
5. ... delle ultime tre nazioni che hanno ospitato le Olimpiadi estive?
.....
6. ... degli ultimi tre Presidenti del Consiglio?
.....
7. ... degli ultimi tre vincitori del mondiale di Formula 1?
.....
8. ... degli ultimi tre vincitori del Giro ciclistico d'Italia?
.....
9 ... degli ultimi tre vincitori dell'Oscar per il miglior film?
.....
10. ... degli ultimi tre Nobel per la Letteratura?
.....

➜ Se avrai ricordato tutti i nomi richiesti, assegnati 200 punti. Altrimenti da 200 togli 6 punti per ogni nome sbagliato o non ricordato.

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....

IL QUADRO CAMBIATO

Abbiamo scelto un quadro che tutti conoscono, *La nascita di Venere* (1482-85) di Sandro Botticelli, e lo abbiamo modificato in 4 elementi significativi. Confronta l'immagine stampata con quella che hai conservato nella tua memoria a lungo termine. Riuscirai a individuare tutte le differenze rispetto al quadro originale?

➜ Se hai indovinato una modifica prendi 60 punti, due modifiche 100 punti, tre modifiche 150 punti, quattro modifiche 200 punti.

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....

SPIRITO DI OSSERVAZIONE

Dopo aver osservato questa immagine per al massimo un minuto, nascondila e rispondi alle domande che troverai a pagina 116.

➜ Se risponderai correttamente ad almeno 6 domande, assegnati 200 punti. Altrimenti da 200 togli 30 punti per ogni risposta che manca per arrivare a 6.

PUNTEGGIO OTTENUTO:
.....

MASTER MIND

Nel gioco Master Mind, l'obiettivo è quello di indovinare un codice composto da 4 colori (su 6, che possono ripetersi). A ogni tentativo del giocatore viene data una risposta sotto forma di pallini bianchi o neri: ogni pallino nero indica che nel tentativo è presente un colore giusto al posto giusto, ogni pallino bianco indica che nel tentativo è presente un colore giusto ma al posto sbagliato. Nel nostro caso, sono già stati fatti tre tentativi, e sulla destra sono presenti le relative risposte. A questo punto del gioco esistono ancora 5 codici possibili, riesci a individuarli?

PROPOSTE	RISPOSTE
	○○
	○○
	●●

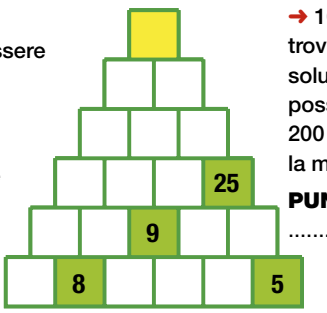
➜ Individuandoli tutti e 5 guadagnerai 150 punti, per ogni codice sbagliato o non trovato togliti 30 punti.

PUNTEGGIO: .....

SOMMIRAMIDE

Qual è il più piccolo numero che può essere scritto nella casella gialla sapendo che:

1. valgono solo i numeri naturali;
2. il numero inserito in una casella deve essere pari alla somma dei numeri inseriti nelle due caselle sottostanti;
3. non si possono ripetere numeri già presenti nello schema.

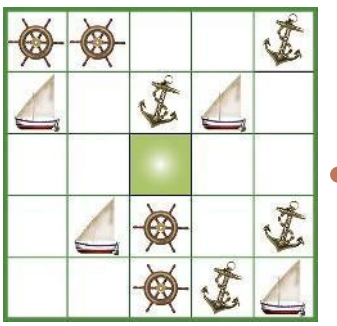


➜ 100 punti se trovi una soluzione possibile, 200 punti se trovi la migliore

PUNTEGGIO: .....

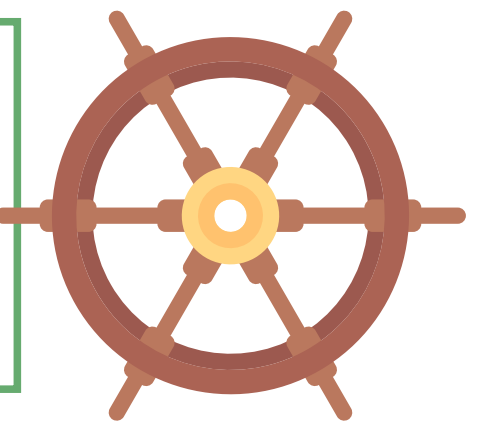
PARTI UGUALI

Dividere il quadrato 5x5 in 4 parti uguali nella forma e nelle dimensioni in modo che in ciascuna delle 4 parti sia contenuto un simbolo di ciascun tipo.
La casella al centro resta esclusa dalla suddivisione.



➜ 100 punti se riesci nell'impresa

PUNTEGGIO: .....



DEDUZIONE

Scopri la parola misteriosa sapendo che in ogni colonna c'è una parola di 4 lettere, e in ciascuna di queste parole c'è una e una sola lettera nella stessa posizione della parola che devi trovare. Lettere uguali in posizioni diverse non contano.

T	L	A	M	F	L	M	D	O	T	V	D	L	D	R
O	O	R	I	A	U	O	I	R	I	O	E	A	U	I
M	G	P	T	M	P	R	R	S	R	G	M	T	C	F
I	O	A	I	E	O	A	E	A	O	A	O	I	A	F

➜ Guadagni 250 punti se trovi la parola misteriosa.

PUNTEGGIO OTTENUTO: .....

Memoria

SPIRITO DI OSSERVAZIONE

Dopo aver osservato l'immagine della pagina precedente per al massimo un minuto, rispondi alle seguenti domande:

1. Ci sono più o meno di 40 bandiere? .....
2. C'è la bandiera della Spagna? .....
3. L'uomo con il cappello guarda verso destra o verso sinistra? .....
4. Oltre alle due macchine si vede anche una moto sullo sfondo? .....
5. La bandiera degli Stati Uniti è presente? .....
6. Sventola la bandiera italiana? .....
7. Quanto gradini ci sono in tutto? .....
8. Il vento spira verso destra o verso sinistra? .....
9. Di che colore è la bandiera più alta? .....
10. C'è qualche bandiera ripetuta? .....

Escape Room

Sei davanti all'ultima porta di una Escape Room. La serratura è chiusa da quattro lucchetti: risolvendo gli enigmi con ciò che hai a disposizione e abbinando ogni enigma al corretto lucchetto dovresti essere in grado di trovare le combinazioni per aprirli e uscire! Segna il tempo impiegato: se sei da solo e riesci a fuggire entro 30 minuti hai vinto la sfida! Se ti blocchi, puoi leggere uno dei quattro indizi rovesciati in basso, ma attento che ogni indizio ti fa perdere 4 minuti. Escape Room però è un gioco da fare in compagnia: per ogni persona in più considera 5 minuti in meno per riuscire a fuggire. E se alla fine avete dei dubbi che la soluzione sia quella corretta, fatela controllare da uno solo così gli altri potranno correggersi e ritentare nuove combinazioni. Pronti con il timer in mano e... in bocca al lupo!

INDIZIO 1

Usa il girarrosto per capovolgere uno degli indizi

INDIZIO 2

Quando dici "venti" non pensare solo alla bora e allo scirocco

INDIZIO 3

Con tutte queste città non vedi l'ora di partire? Giusto: non devi vedere l'ora, perché quelli che vedi non sono orari, ma...

INDIZIO 4

Ciò che era verticale è superato... usa il NONOSI!

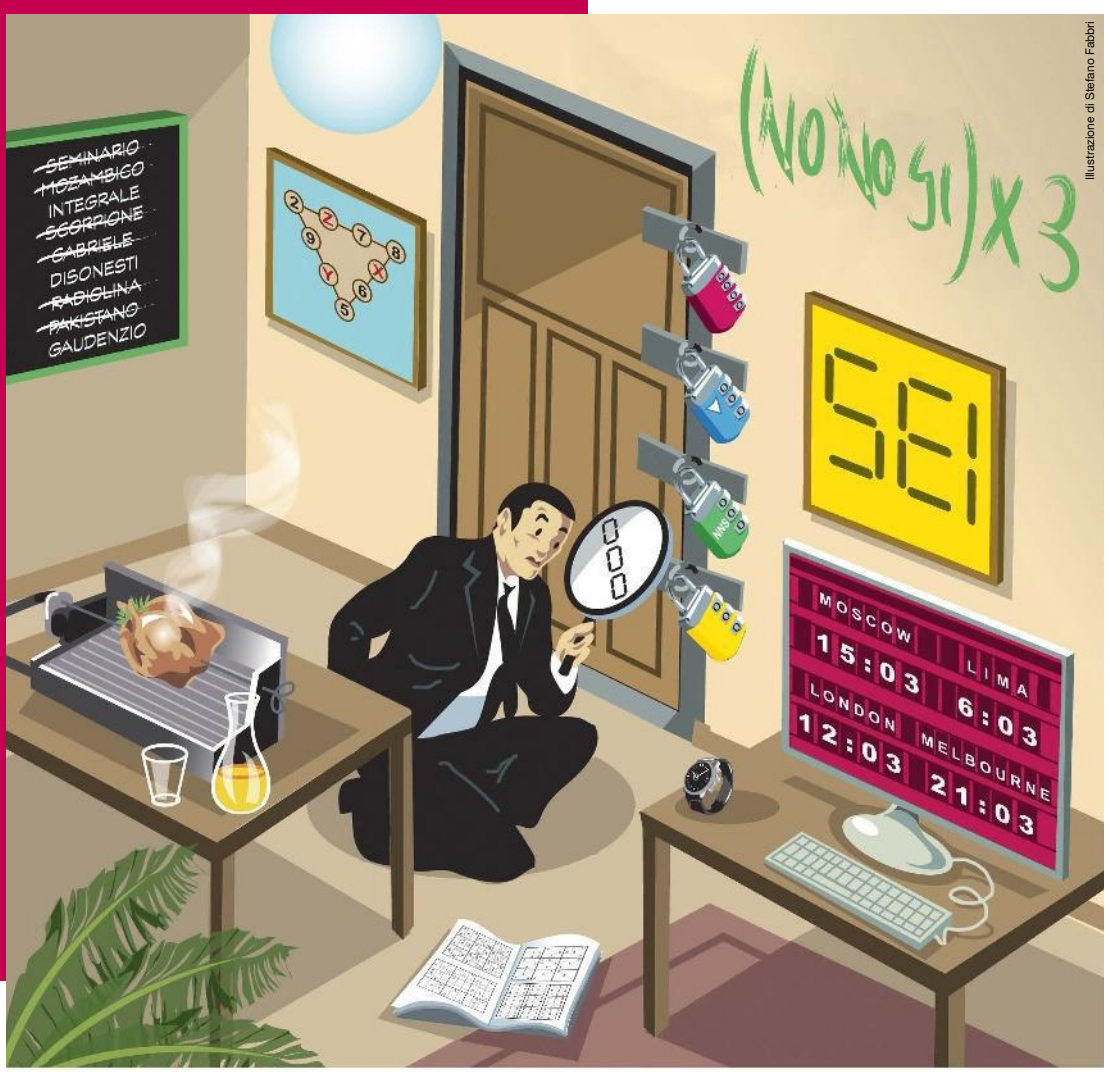
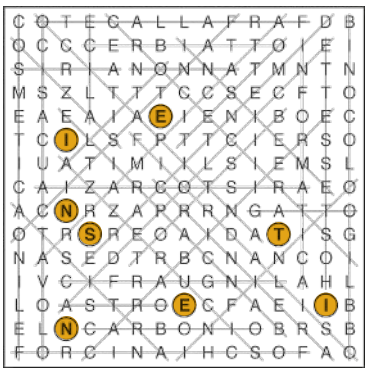


Illustrazione di Stefano Fabbri

Soluzioni

CRUCIPUZZLE



PAROLE DENTRO LE PAROLE

ANDREA BOCELLI: 1 Barcellona, 2 Cardellino, 3 Bianco, 4 Berlina, 5 Ocarina, 6 Baleari.
TERESA MANNINO: 1 Matera, 2 Renna, 3 Treno, 4 Ortensia, 5 Martina, 6 Sanremo.
CARLO VERDONE: 1 Londra, 2 Corvo, 3 Cavolo, 4 Cloro, 5 Orlando, 6 Rancore.

CACCIA ALL'ERRORE

Spece (specie), bisognia (bisogna), se (si), lanima (l'anima), imagina (immagina), trapparente (trasparente), qualuncue (qualunque), straciarlo (stracciarlo), si (sì), lentamante (lentamente), tropo (troppo), sia (fosse), chiuse (chiude), fosero (fossero), stranza (stanza), e (è), è (e), citta (città), propio (proprio), si (ci).

VELUX®

VELUX ACTIVE with NETATMO

Una casa più sana per vivere meglio

Con VELUX ACTIVE puoi.

Ogni giorno, ovunque tu sia, un sistema intelligente misura temperatura, umidità e qualità dell'aria nelle tue stanze, azionando finestre per tetti, tende e tapparelle tutte le volte che serve.
E controlli tutto dal tuo smartphone.

Scopri di più su velux.it/active
Compatibile solo con finestre per tetti VELUX*

*Verifica la compatibilità su velux.it/active

Soluzioni

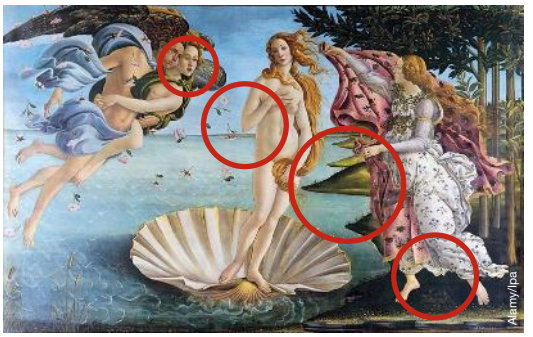
GEMELLI DIVERSI

c	cilindro
a	ancora
r	radio
a	accetta
c	colla
a	atto
s	scordato

PAROLE BILINGUI

INGLESE	ITALIANO
anticipate	prevedere
brave	valoroso
compare	confrontare
dare	osare
finite	limitato
lane	viuzza
mite	monetina
quote	citare
rate	tasso
tale	fiaba

QUADRO CAMBIATO



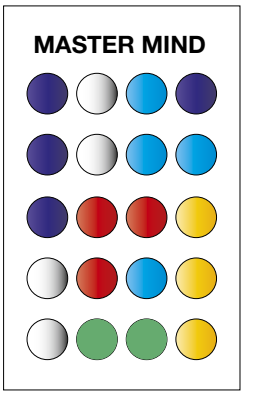
GLI ULTIMI TRE

Sanremo: 2018 Ermal Meta e Fabrizio Moro, 2017 Francesco Gabbani, 2016 Gli Stadio
Papi: Francesco; Benedetto XVI; Giovanni Paolo II
Presidenti della Repubblica: Sergio Mattarella, Giorgio Napolitano, Carlo Azeglio Ciampi
Scudetto: 2017/18 Juventus; 2016/17 Juventus; 2015/16 Juventus
Olimpiadi: 2016, Brasile, 2012 Gran Bretagna, 2008 Cina
Presidenti del Consiglio: Giuseppe Conte, Paolo Gentiloni, Matteo Renzi
Formula 1: 2017 Lewis Hamilton; 2016 Nico Rosberg; 2015 Lewis Hamilton
Giro d'Italia: 2018 Chris Froome, 2017 Tom Dumoulin; 2016 Vincenzo Nibali
Oscar: 2018 La forma dell'acqua; 2017 Moonlight; 2016 Il caso Spotlight
Nobel per la Letteratura: 2017 Kazuo Ishiguro, 2016 Bob Dylan, 2015 Svjatlana Aleksievič

SPIRITO DI OSSERVAZIONE

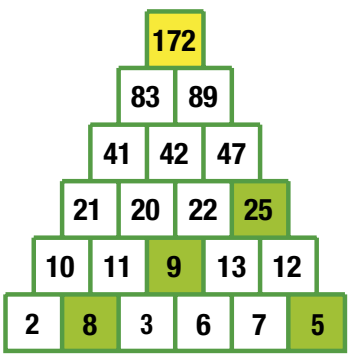
❶ Più ❷ Sì ❸ Verso sinistra ❹ No ❺ Sì ❻ No (ma si vede piccola all'interno di un'altra bandiera) ❼ 5 (3 a destra più 2 a sinistra) ❽ Verso destra ❾ Rossa ❿ Sì

MASTER MIND

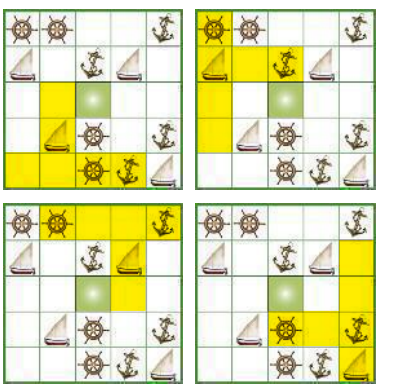


DEDUZIONE: Lima

SOMMIRAMIDE



PARTI UGUALI



ESCAPE ROOM

LUCCHETTO ROSSO: la combinazione è 5247. Si tratta, per ogni "orario", di dividere il primo numero per il secondo: 15:03=5, 6:03=2, 12:03=4, 21:03=7.

LUCCHETTO AZZURRO: 143. Utilizzando tutte le cifre da 1 a 9 una sola volta, come in un quadrante di sudoku, ogni riga deve dare 20 come totale; prendendo in ordine xyz, abbiamo 143.

LUCCHETTO VERDE: 361. Nelle parole rimaste non cancellate, togliendo due lettere e lasciando la terza, si ottengono le parole TRE, SEI e UNO.

LUCCHETTO GIALLO: 135. Ruotando la scritta in digitale "SEI" si ottiene, sempre in digitale, la sequenza 135.

Profili

PROFILO A (20-30 ANNI)
Avete un punteggio superiore a 450 e siete riusciti a fuggire dall'escape room? Avete l'età mentale di un ventenne, complimenti. Se invece non siete riusciti a fuggire in tempo, significa che il vostro cervello è comunque in forma ma dovete lavorare sulla vostra elasticità mentale (30 anni).

PROFILO B (30-50 ANNI)
Avete un punteggio tra 300 e 450 e siete riusciti a fuggire dall'escape room? La vostra età mentale è intorno ai 35 anni, il declino è lontano. Se invece non siete riusciti a fuggire in tempo, significa che siete bravi in quello che fate ma che le novità non fanno per voi (45 anni).

PROFILO C (50-65 ANNI)
Avete un punteggio tra 200 e 300 e siete riusciti a fuggire dall'escape room? La vostra età mentale è intorno ai 50 anni (portati splendidamente). Se invece non siete riusciti a fuggire in tempo, significa che c'è in voi un po' di stanchezza, ma - volendo - siete in grado di sconfiggerla (60 anni).

PROFILO D (65 E OLTRE)
Avete un punteggio inferiore a 200 e siete riusciti a fuggire dall'escape room? La vostra età mentale non è calcolabile: avete avuto prestazioni troppo altalenanti. Se invece non siete riusciti a fuggire in tempo, significa che la vostra età mentale è di un ultra 65enne, il vostro cervello ha bisogno di ritmi più lenti.

Eptamed®
Medical Group

New natural orthodontic method

Un dispositivo morbido per ritrovare il sorriso e l'equilibrio

- Morbido e confortevole
- Attiva la respirazione nasale
- Armonizza la fonazione
- Riequilibra le arcate dentali
- Allenta le tensioni muscolari
- Ideale per russatori e per bruxisti
- Contribuisce a migliorare le prestazioni sportive
- L'equilibratore è l'evoluzione del bite

Che cos'è l'Equilibriodonzia?

L'equilibriodonzia è un innovativo metodo ortodontico che ricerca l'equilibrio funzionale della bocca attraverso metodiche naturali e non invasive.

La metodica base per la ricerca di tale equilibrio si basa sull'utilizzo di particolari apparecchi elastici e morbidi disponibili in oltre 100 combinazioni.
La consapevolezza è che le malocclusioni sono sempre legate a un'alterazione delle funzioni del cavo orale e questo a sua volta ha profonde ripercussioni sulla salute generale e sulla postura. Infatti lo sviluppo della bocca è determinato dalle sue funzioni, che si organizzano a partire:

- dalla tredicesima settimana di vita intrauterina, con l'inizio della deglutizione;
- dalla nascita, con la respirazione e la suzione;
- dalla comparsa dei denti decidui, con la masticazione.

Corsi e dispositivi esclusivi per i professionisti del settore medicale

Prodotti naturali per una completa salute orale

Il riconoscimento di un legame tra funzioni vitali alterate e comparsa di patologie organiche si può far risalire addirittura a Ippocrate ed è stato continuo oggetto di studio sino ai giorni nostri. Un'esperienza decennale ha permesso di osservare una relazione sistematica tra una bocca disequilibrata e svariate patologie, tra le quali: cefalee, quadri dolorosi del rachide e delle articolazioni, dislessia, deficit di attenzione e iperattività, malattie della sfera ORL, roncopatie e apnee notturne, problematiche allergiche, disturbi dell'equilibrio.

Numero Verde
800-587733
servizio gratuito

www.eptamed.com

Anche Michele Pirro - Test Rider MotoGP ha scelto gli equilibratori Eptamed

Dal punto di vista terapeutico l'Equilibriodonzia si avvale di dispositivi funzionali mobili non invasivi.
Equilibrio e armonia sono le mete a cui tende l'Equilibriodonzia, che raccoglie l'eredità della tradizione del funzionalismo e la integra con le più recenti acquisizioni scientifiche.

PRESUNZIONE D'INNOCENZA. Smascherare le bugie dei bambini a volte è facile. Ma solo a volte.

Quando si dicono bugie con più facilità? Anche gli animali mentono? Per fare il nostro quiz, inquadra la pagina con la app di Focus

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

NON SONO STATA IO!

L'abilità di dire menzogne e quella di smascherarle si sono evolute insieme: così, nonostante gli sforzi degli scienziati, un metodo sicuro al 100% ancora non esiste.

Getty Images

A nessuno piace ammettere di essere stato, almeno a volte, sprovveduto o credulone. Eppure, decine di ricerche scientifiche dimostrano esattamente questo, cioè quanto sia difficile, per tutti, capire quando ci stanno mentendo. Lo psicologo Aldert Vrij, dell'Università di Portsmouth, ha esaminato 39 di questi studi, scoprendo che in media le persone riconoscono una bugia nel 56,6% dei casi: vale a dire poco più del 50% che otterrebbero tirando a indovinare. Questo sostanziale pareggio tra "bugiardi" e "smascheratori" (o meglio: tra la capacità di mentire e quella di scoprirlo) ha probabilmente una ragione evolutiva. La questione delle menzogne è infatti cruciale nella storia della nostra specie: gli uomini (come i primati) ingannano per massimizzare le proprie possibilità di riproduzione e di ▸

LA MACCHINA DELLA VERITÀ FUNZIONA?

Anche se in alcuni tribunali, soprattutto americani, è ancora utilizzato, il poligrafo (o "macchina della verità") è quasi ovunque considerato non valido come test per accertare la verità. La macchina, infatti, non fa altro che misurare i livelli di stress e ansia vissuti dalla persona interrogata partendo dal presupposto che chiunque dica bugie abbia questo tipo di reazione. Molte ricerche, invece, hanno dimostrato che spesso i bugiardi riescono a controllare perfettamente le proprie reazioni, risultando in definitiva meno stressati di chi è innocente ma può essere intimorito dallo strumento.

... E IL SIERO?

La somministrazione di farmaci psicoattivi, come il Sodium Penthotal, noto anche come "siero della verità", è classificata dal diritto internazionale come una forma di tortura. Il farmaco induce uno stato prossimo al sonno, facilitando la temporanea rimozione dei filtri mentali. A chi è somministrato capita così di iniziare a parlare senza sosta, producendo tantissime informazioni. È stato accertato però che queste notizie possono contenere in egual modo verità e bugie. Dunque, il siero non è uno strumento utile per impedire alle persone di mentire.

sopravvivenza. Per gli stessi motivi, però, devono anche sapere distinguere tra chi mente e chi non lo fa. L'abilità di ingannare e quella di riconoscere le menzogne si sarebbero quindi evolute insieme, in una competizione tra strategie che spiega perché gli smascheratori abbiano un vantaggio così poco significativo sui bugiardi.

NERVOSI? ANCHE NO. Eppure, ancora oggi si pensa che chi mente semini sempre indizi di nervosismo (aumento del battito cardiaco, sudorazione ecc.), capaci di svelare le intenzioni truffaldine... È una convinzione antica: all'epoca dell'Inquisizione, per esempio, l'accusato doveva leccare per tre volte un attizzatoio riscaldato sul fuoco. L'idea era che gli innocenti avrebbero avuto saliva sufficiente per impedire l'ustione, mentre ai colpevoli l'ansia avrebbe asciugato la bocca, procurando loro la giusta punizione. Non funzionava, e non funzionerebbe neanche oggi. Tentando di misurare il nervosismo dei mentitori, lo psicologo Richard Gramzow, della Northeastern University di Boston ha intervistato un gruppo di studenti sul loro esito in alcuni esami (che in realtà già conosceva) dopo averli collegati a un'apparecchiatura che misurava la frequenza cardiaca. Quasi la metà degli esaminati esagerava i propri successi, ma i dati sull'attività del cuore dimostravano che i bugiardi non erano più stressati degli onesti. Anzi, erano leggermente più rilassati.
Un'altra convinzione diffusa è che chi mente tenda a lanciare occhiate verso l'alto e a destra, mentre chi è sincero guardi verso l'alto a sinistra. Questo perché si pensa che quando recuperiamo un ricordo guardiamo verso sinistra, e dunque siamo sinceri, mentre quando inventiamo qualcosa guardiamo verso destra. Lo psicologo Richard Wiseman della University of Hertfordshire ha messo alla prova questa affermazione, senza trovare però nessuna correlazione tra la direzione dello sguardo delle persone e le bugie o le verità che esse dicevano.

MICROESPRESSIONI. Che dire allora delle tecniche per smascherare i bugiardi scrutandone il viso, come quelle rese celebri dalla serie televisiva *Lie to me*? Paul Ekman, lo psicologo che ha ispirato il telefilm, sostiene di riuscire a individuare almeno nel 70% dei casi le microespressioni del volto, vale a dire i piccolissimi movimenti dei muscoli facciali che non sarebbe possibile controllare quando si dissimula un'emozione.
La sua società è stata impiegata nella creazione di un software capace di riconoscere negli aeroporti gli individui potenzialmente pericolosi. I risultati? Finora, il sistema non ha permesso di individuare nemmeno una persona realmente coinvolta in attività terroristiche, mentre sembra incentivare il fermo di persone appartenenti a minoranze etniche. Per questo ne è stata chiesta la sospensione dal Dipartimento della sicurezza nazionale degli Stati Uniti.

MEGLIO NON PENSARCI. E quindi, non esiste proprio modo per riconoscere le bugie? In realtà qualche indicazione c'è.
La prima, suggerita da uno studio del 2014 dell'Università della California a Berkeley, è quella di affidarsi all'intuito. Nei risultati degli esperimenti degli studiosi statunitensi, infatti, il ragiona-

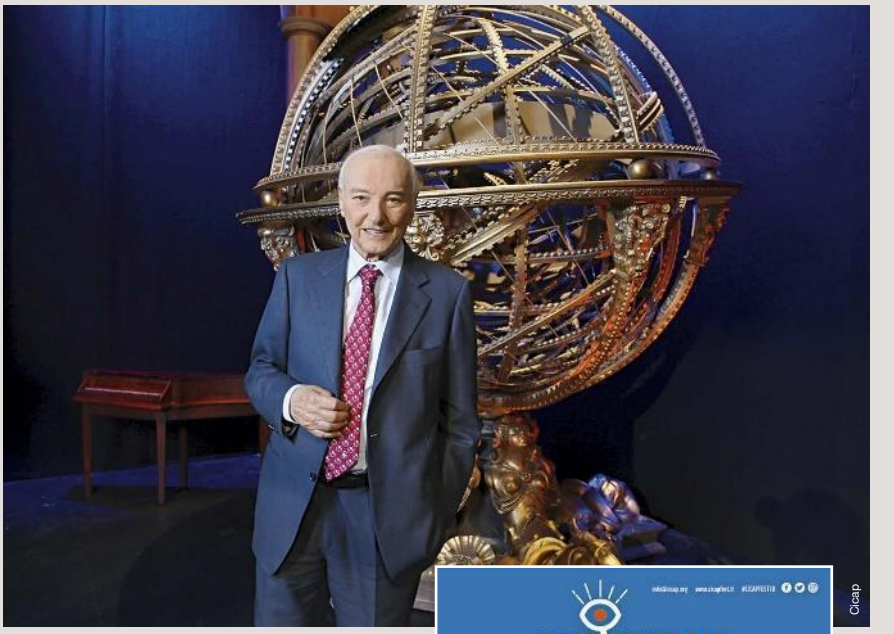
METODI A CONFRONTO. Una donna velata: scoprire se dice una bugia è più facile.

Getty Images

mento sul comportamento altrui può allontanare dalla verità, mentre strategie di decifrazione indirette o addirittura inconsce si sono rivelate più efficaci nello smascherare i bugiardi.
Una conclusione inaspettata, però coerente con il risultato di un'altra curiosa ricerca del 2016, svolta dall'Istituto di Tecnologia dell'Università dell'Ontario e dall'Università di Amsterdam.
A un gruppo di volontari è stato chiesto di capire se le affermazioni fatte da una donna in una serie di filmati fossero veritiere oppure no. In un terzo dei video, la donna indossava un velo che lasciava scoperti solo gli occhi, in un altro terzo il hijab, che nasconde solo i capelli, nell'ultimo non aveva alcun velo.
Sorprendentemente, i volontari si sono rivelati molto più abili nello scoprire le bugie quando la donna indossava uno dei due veli. Come dire che, con meno informazioni, un ipotetico "rivelatore di bugie" nel nostro cervello funzionerebbe meglio.

SFORZO MENTALE. Un altro metodo parte dalla considerazione che, anche se non necessariamente è causa di stress, mentire richiede un notevole sforzo mentale. Occorre riflettere su ciò che gli altri sanno già o potrebbero scoprire, valutare ciò che è plausibile e combacia con quanto detto in precedenza e inoltre, in generale, chi mente deve fare un doppio lavoro di ragionamento: non solo deve creare una menzogna ma anche nascondere una verità. Di conseguenza, il bugiardo manifesterà comportamenti associati alla necessità di riflettere bene e ponderare ogni cosa che dice (*vedi riquadro nella prossima pagina*). Atten- ▸

Riconosciamo chi mente nel 56% dei casi. Lanciando una moneta si sbaglierebbe poco di più


Cicap

CICAPFEST 2018 SCIENZA, VERITÀ E BUGIE DELLA VITA QUOTIDIANA

Come si migliora la memoria? Si possono controllare i sogni? Il naturale è sempre buono? Come si riconoscono le bufale?
Al CICAP Fest di Padova, il festival della scienza e della curiosità organizzato dal CICAP in collaborazione con il Comune e l'Università degli Studi di Padova, si ascolteranno le risposte a queste e a molte altre domande. Spettacoli, conferenze, laboratori, più di 200 eventi per grandi e piccoli in gran parte gratuiti. Ospiti d'onore Piero Angela e Richard Wiseman, e relatori d'eccezione come Silvio Garattini, Telmo Pievani, Antonella Viola, Francesco Cavalli Sforza e Marco Malvaldi. Su temi che vanno dalle bufale su salute e alimentazione alle controversie sull'evoluzione, dall'importanza di fantascienza e fumetti nel combattere superstizione e pregiudizi fino al debunking di molte teorie del complotto. Si potrà anche partecipare a laboratori e workshop su come indagare misteri, smascherare fake news o creare magie, assistere a spettacoli e performance con artisti come Pif, Raul Cremona, Enrica Bonaccorti e Alfredo Castelli, entrare in un autentico "luna park" della mente, seguire le rassegne stampa con i giornalisti di *Focus* e vivere un fine settimana stimolante e coinvolgente. Un'occasione unica per dare ossigeno ai propri neuroni.

AL CICAPFEST CON FOCUS!

I lettori di *Focus* possono partecipare al CICAP Fest (Padova 14-16 settembre 2018) con una quota scontata che dà diritto a partecipare a tutte le sessioni, inclusi gli spettacoli serali. Nella cifra è compreso un anno di adesione al CICAP per un totale di 140 euro, anziché 160.

PER ISCRIVERSI: cicapfest.it/focus
Il CICAP Fest si svolge a Padova, dal 14 al 16 settembre 2018 presso diverse sedi nel centro città: dal Palazzo Bo all'Orto botanico, da Palazzo Moroni al Teatro Verdi. L'ingresso a molti eventi è gratuito, ma per avere accesso a tutte le iniziative è necessario iscriversi. Il programma completo si trova su www.cicapfest.it oppure inquadrando con lo smartphone questo QrCode.
Per contatti: info@cicap.org – tel. 375-5210918
#cicapfest18.

ORA TI INCASTRO! Un'immagine dalla serie televisiva *Lie to me*.

Everett/Contrasto

Ognuno mente a modo suo, e non è affatto facile smascherare un bugiardo

zione però: non sempre funziona. Come sostiene Luigi Anolli, docente di Psicologia della comunicazione e Psicologia culturale all'Università Cattolica di Milano e autore di *Mentire* (il Mulino), gli indizi non verbali che accompagnano le bugie sono numerosi e di diverso tipo. Inoltre sono personali: insomma, ognuno mente a modo suo. Non è consigliabile quindi affidarsi a teorie stereotipate, perché si rischia di sbagliare ancora di più.

NON DIRMELO, SCRIVILO. Riassumendo: ognuno di noi può lasciare trasparire degli indizi di bugia, ma sono diversi per ciascuno. Bisogna dunque prima osservare attentamente le persone per individuare i comportamenti non verbali che mettono in atto quando mentono, rispetto a quelli che manifestano quando dicono la verità... e poi fare il confronto.
Un'alternativa però c'è. L'esperto di comunicazione Jeff Hancock della Cornell University ha chiesto ad alcuni studenti di annotare per una settimana tutte le conversazioni faccia a faccia, le telefonate, gli sms e le email, e poi di passare in rassegna la lista indicando quali contenessero una menzogna. Risultato: i partecipanti avevano mentito nel 14% delle email, nel 21% degli sms, nel 27% delle conversazioni faccia a faccia e nel 37% delle telefonate. Secondo Hancock le persone sono riluttanti a mentire nelle email perché queste ultime rimangono memorizzate, perciò le parole potrebbero ritorcersi contro il mittente. «Così, se volete ridurre al minimo il rischio di essere presi per i fondelli», osserva Wiseman, «chiedete di scrivervi un'email».
Oppure, si potrebbe adottare un trucco suggerito da Aldert Vrij. Si tratta di chiedere al presunto bugiardo di raccontare la medesima storia al contrario, partendo cioè dalla fine e specificando quanti più dettagli possibile. Oppure di provare a disegnare su un foglio la scena di cui ha appena parlato, tracciando tutti i particolari indicati.
Difficilmente chi mente prepara una versione a rovescio della bugia e di solito non presta attenzione ai dettagli spaziali, che quindi in un disegno risulterebbero imprecisi. Così aumentano le incongruenze e i nodi vengono al pettine.

Massimo Polidoro

ATTENZIONE AI SEGNALI DI NERVOSISMO

SFORZO. Anche se scoprire un bugiardo non è facile, si può tentare: cercando i segni dello sforzo di nascondere la verità. Ecco, secondo lo psicologo Richard Wiseman, i 5 segnali a cui occorre prestare attenzione.

1 I bugiardi si inventano storie mai accadute, di conseguenza tendono a prendere le distanze dalla bugia e a riferirsi di rado a se stessi, utilizzando un linguaggio impersonale. Usano quindi più raramente parole come "io", "mio", e prediligono "suo" e "sua" rispetto ai nomi propri. Possono dire, per esempio, "... visto che suo cugino pensava che ..." invece di "...visto che mio cugino...".

2 Poiché mentire è impegnativo, i bugiardi hanno bisogno di concentrarsi e di conseguenza tendono a non muovere troppo le braccia o le gambe e a gesticolare poco. Occorre dunque prestare attenzione se qualcuno improvvisamente diventa immobile.

3 I bugiardi sono spesso più esitanti rispetto a chi dice la verità e tendono a inciampare nelle parole. Occhio a chi usa troppe volte intercalari come "mmmm..." o "eeee..." o confonde i termini tra loro.

4 Poiché devono pensare a che cosa dire prima di parlare, i bugiardi tendono a impiegare più tempo a rispondere. Attenzione a chi fa molte pause prima di dire la sua.

5 I bugiardi normalmente appaiono anche più evasivi, poiché evitano il più possibile di rispondere alle domande in modo esauriente, magari cambiando argomento o ponendo quesiti a loro volta.

MILANO ROCKS

THIRTY SECONDS TO
MARS

PLUS SPECIAL GUEST:

MIKE SHINODA
OF LINKIN PARK
POST TRAUMATIC TOUR
MIKESHINODA.COM

8 SETTEMBRE

Area Expo
EXPERIENCE MILANO

ASCOLTACI TUTTI I GIORNI
ED ENTRA CON NOI!

VIRGIN RADIO TI PORTA DOVE IL ROCK VIVE!

VIRGINRADIO.IT | SCARICA L'APP App Store Google Play

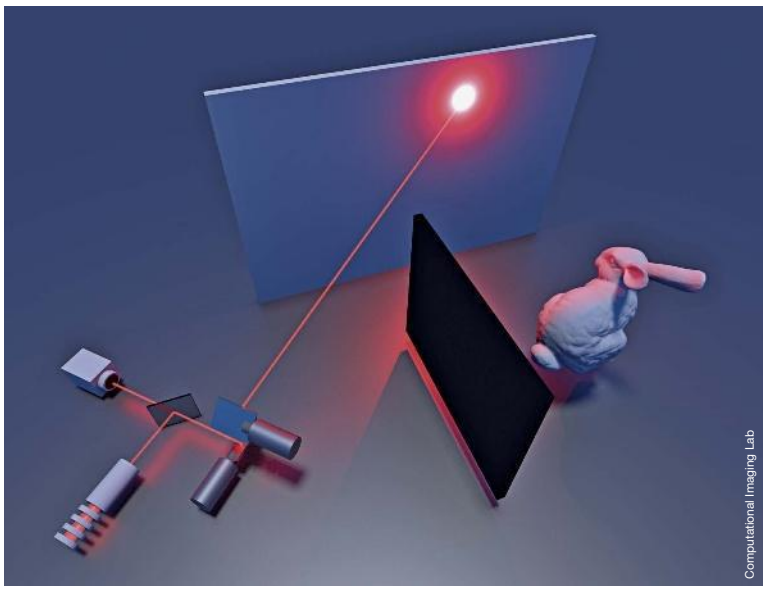
STYLE ROCK
Virgin
RADIO

Domande & Risposte

A cura di Isabella Cioni

Le automobili vedranno dietro gli angoli?

PRESTO SARÀ POSSIBILE. Gli scienziati del Computational Imaging della Stanford University, negli Stati Uniti, hanno infatti messo a punto un sistema che permette di riprodurre le immagini di oggetti che si trovano dietro un angolo, dunque al di là del campo visivo umano. Il dispositivo è costituito da un laser, un sistema di specchi semiriflettenti e un rilevatore talmente sensibile da percepire una singola particella di luce. Per funzionare è necessaria una superficie laterale su cui proiettare e fare rimbalzare il fascio laser: l'impulso, invisibile all'occhio umano, viene dunque sparato contro la parete laterale, rimbalza sugli oggetti che si trovano dietro l'angolo, da qui di nuovo verso la parete e, infine, torna al rilevatore.
Un algoritmo provvede all'elaborazione dei fotoni catturati dal rilevatore, li scansiona e ricostruisce su uno schermo, in meno di un secondo, la sagoma dell'oggetto nascosto.
Il sistema, di cui è stato realizzato il prototipo, potrebbe trovare le sue principali applicazioni a bordo dei veicoli a guida autonoma, così come in situazioni di emergenza e di sorveglianza aerea del territorio. **R.M.**


Computational Imaging Lab

Si può fare una musica per gatti?

Per piacere ai nostri felini domestici deve avere il ritmo giusto.

Sì. A comporre la prima musica dedicata esclusivamente ai gatti sono stati i ricercatori delle università statunitensi del Wisconsin a Madison e del Maryland.
I felini domestici, dicono gli studiosi, sarebbero infatti indifferenti o addirittura infastiditi dalle melodie ascoltate dagli umani, mentre reagirebbero in maniera positiva a una musica creata appositamente per le loro orecchie.
Per comporla, i ricercatori hanno analizzato il miagolio dei gatti, che generalmente si esprimono con suoni a frequenze più alte di circa un'ottava rispetto alla voce umana; hanno quindi adattato la nostra musica a quella gamma di frequenze, impostandola su ritmi familiari e graditi ai felini, come quello delle fusa o della suzione.
Le composizioni finali sono state sottoposte a 47 gatti insieme a due tradizionali brani di musica classica di Johann Sebastian Bach e Gabriel Fauré; gli animali non hanno risposto alle note tradizionali, ma quando è partita la loro musica hanno mostrato evidenti segni di eccitazione, avvicinandosi agli altoparlanti e sfregando su di essi le proprie ghiandole aromatiche: il comportamento che comunemente adottano per rivendicare la proprietà di un oggetto. **R.M.**

Getty Images

Gli uccelli si tramandano i canti?

Sì. La scoperta è avvenuta studiando i *Melospiza georgiana*, i passeri di palude americani, che creano delle vere e proprie tradizioni canore trasmesse per generazioni.
Per giungere a questa conclusione, pubblicata su *Nature Communications*, i ricercatori della Queen Mary University, dell'Imperial College di Londra e della Duke University hanno analizzato il canto di 615 passeri maschi provenienti da sei popolazioni, simulandone l'evoluzione nel tempo grazie a un software. Si è visto così che gli uccelli imparavano e ripetevano le "melodie" più comuni nel loro gruppo, utilizzando una strategia di apprendimento finora considerata esclusiva degli esseri umani e conosciuta come "pregiudizio conformista". Così, le melodie che ascoltiamo oggi potrebbero essere le stesse di mille anni fa. Un'altra conclusione è che anche specie non dotate di particolari abilità cognitive (tipiche ad esempio dei corvi o dei pappagalli) sono in grado di costruire tradizioni stabili come quelle umane. **E.V.**

Getty Images/Sino Images

Inviata da **MARIACRISTINA**

Scattare foto assicura i ricordi?

NO, ANZI. La scienza lo conferma: scattare immagini a raffica di un evento, magari con l'ansia di postarle sui social, condiziona la percezione di ciò che accade e, di conseguenza, i ricordi che se ne avranno in futuro. Un team di ricercatori statunitensi del Dartmouth College, nel New Hampshire, ha condotto un esperimento su 129 volontari, portandoli a un tour guidato. Una parte dei partecipanti era priva di smartphone e macchine fotografiche; i rimanenti volontari potevano invece scattare foto. Una settimana più tardi, i partecipanti hanno compilato un questionario su alcuni dettagli del tour; chi aveva una fotocamera in media ha risposto correttamente a sei domande su dieci, mentre chi non aveva scattato fotografie ricordava più dettagli, rispondendo in maniera esatta a una domanda in più. Secondo i ricercatori i risultati indicherebbero che concentrarsi sulle foto può distrarre l'attenzione dalla situazione che si sta vivendo e dalle emozioni a questo collegate, rischiando così di sfumare nella memoria il ricordo di ciò che si vorrebbe immortalare. R.M.

Getty Images/EyeEm Premium

Chi è stato il più giovane calciatore a esordire in Serie A?

Il record spetta ad Amedeo Amadei, calciatore della Roma che il 2 maggio del 1937 esordì nel campionato italiano a soli 15 anni e 280 giorni. Nessuno è poi riuscito a migliorare questo primato, ma un altro calciatore recentemente lo ha eguagliato: si tratta dell'attaccante Pietro Pellegri (*nella foto*) che il 22 dicembre del 2016 ha fatto il suo esordio in Serie A, sul campo del Torino, con la maglia del Genoa, anch'egli a 15 anni e 280 giorni. Oggi Pellegri milita nel Monaco, in Ligue 1.
In questa classifica di "precocità" alle spalle dei due giocatori si piazza Gianni Rivera, che il 2 giugno del 1959, con la maglia dell'Alessandria, giocò nel campionato di Serie A affrontando l'Inter: aveva 15 anni e 288 giorni. Sono in totale 7 i giocatori ad aver giocato almeno un minuto in Serie A senza avere compiuto 16 anni: Amadei, Pellegri, Rivera, Bojinov, Rossi, Campione e Salcedo. **A.D.S.**

Icon Sport/Getty Images

Shutterstock/komokvm

A quale età iniziamo a preoccuparci della nostra reputazione?

L'opinione che gli altri hanno di noi è importante anche per la nostra autostima.

Il giudizio degli altri inizia a essere importante già dai 5 anni d'età: lo sostengono Ike M. Silver e Alex Shaw, psicologi cognitivisti dell'Università della Pennsylvania a Filadelfia e dell'Università di Chicago, che hanno analizzato gli studi più recenti sul comportamento dei bambini.

Fino a pochi anni fa si riteneva che alcune strategie sociali fossero troppo complesse da elaborare in tenera età, e che si iniziasse a gestire la propria reputazione intorno ai 9 anni. Secondo i ricercatori, invece, questi comportamenti emergono già quando si entra alla scuola primaria: uno degli studi esaminati dimostra ad esempio che i bambini di 5 anni si comportano più generosamente se sanno di essere osservati.

In un altro esperimento, invece, bambini di 6 anni hanno agito in maniera più altruista in presenza di persone che probabilmente avrebbero rivisto, rispetto a quelle che presumibilmente in futuro non avrebbero più incontrato.

In generale, secondo Silver e Shaw, a 5 anni i bambini iniziano a costruire una buona opinione della propria persona adottando gli strumenti sociali che vedono utilizzare agli adulti; cercano dunque di preservare le attenzioni positive di cui già godono aiutando gli altri e giudicando negativamente chi invece si attribuisce falsi meriti. **R.M.**

Getty Images/Stocktrek Images

I dinosauri avevano la forfora?

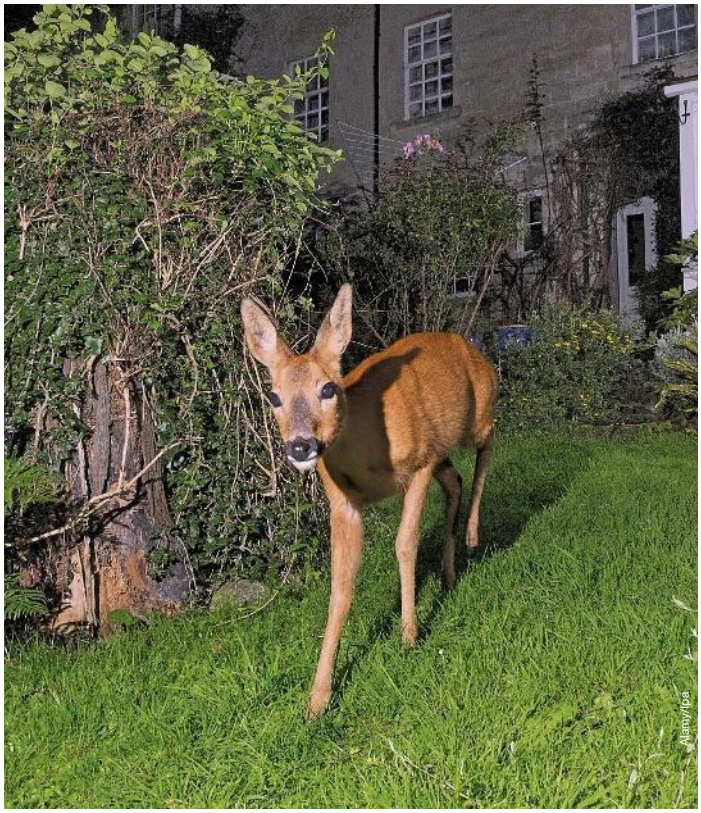
Sì. Lo prova una ricerca coordinata dall'University College Cork (Irlanda) e pubblicata su *Nature Communications*, che ne ha rinvenuto delle tracce sulla pelle fossilizzata di un *Microraptor*. Si tratta di un carnivoro vissuto circa 125 milioni di anni fa, grande più o meno come un corvo e dotato di quattro ali ricoperte di piume.

La scoperta, confermata da ritrovamenti su altri due dinosauri (*Beipiaosaurus* e *Sinornithosaurus*) e su un antenato degli uccelli chiamato *Confuciusornis*, fornisce dettagli importanti sui meccanismi di muta dei dinosauri.

Diversamente dalle lucertole o dai serpenti di oggi, infatti, i dominatori del Giurassico non cambiavano la pelle in un'unica volta, ma tramite la desquamazione, cioè la perdita di piccoli frammenti, proprio come uccelli e mammiferi moderni. Inoltre, la forfora antica è risultata molto simile a quella dei volatili attuali, ma senza grassi, che gli uccelli utilizzano per disperdere il calore dovuto allo sforzo fisico del volo, probabilmente perché i dinosauri piumati volavano poco e male. E.V.

Quanto ghiaccio ha perso l'Antartide negli ultimi 25 anni?

Tremila miliardi di tonnellate, che hanno generato un aumento di 8 millimetri del livello medio del mare: sono le cifre preoccupanti che emergono da una ricerca pubblicata su *Nature* e condotta dal team internazionale Imbie (Ice sheet Mass Balance Inter-comparison Exercise), progetto sostenuto dall'Esa e dalla Nasa, che ha analizzato 24 diversi studi basati su osservazioni satellitari dal 1992 al 2017. Nello studio si sottolinea come, nell'ultimo quarto di secolo, la perdita di ghiacci nell'Antartide Orientale sia passata da 53 miliardi a 159 miliardi di tonnellate all'anno, mentre la parte settentrionale del continente ha fatto registrare un aumento del ghiaccio sciolto da 7 miliardi a 33 miliardi di tonnellate all'anno. Sommando le diverse quantità di ghiaccio perse sull'intero continente antartico, gli studiosi hanno riscontrato come si sia passati dal valore medio di 76 miliardi di tonnellate all'anno nel periodo dal 1992 al 2011 a 219 miliardi di tonnellate dal 2012 al 2017: in soli cinque anni, la quantità è quasi triplicata. **F.D.**



È vero che i mammiferi diventano sempre più notturni?

Sì e accade per colpa dell'uomo: a giungere a questa conclusione sono stati alcuni ricercatori dell'Università della California dopo aver passato in rassegna 76 studi internazionali su 62 specie provenienti da tutto il mondo. Obbiettivo delle ricerche analizzate erano proprio i movimenti degli animali, monitorati attraverso strumenti come gps e speciali telecamere. Incrociando i dati di questi studi con quelli relativi alle attività umane, come caccia, escursionismo e agricoltura, il team statunitense ha evidenziato come le attività umane abbiano indotto gli animali selvatici a diventare sempre più notturni, modificando le loro abitudini proprio per evitare il contatto con gli uomini.
Questo atteggiamento, però, ha ripercussioni negative sulla loro vita: «I disturbi dovuti alla presenza umana, a lungo termine, possono comportare un minore successo riproduttivo, una minore sopravvivenza giovanile e quindi tassi di riproduzione più bassi, con conseguenze negative a livello della popolazione», dicono gli studiosi. **F.D.**

Muoversi fa bene ai neuroni?

Sì, l'attività fisica è un fattore importante per garantire la salute dei neuroni. Nei casi in cui la possibilità di muoversi viene a mancare, infatti, le conseguenze investono anche le cellule staminali presenti nelle aree (perlopiù del cervello) deputate alla produzione di nuovi neuroni. Lo sostiene uno studio del Dipartimento di Scienze della Salute della Università Statale di Milano in collaborazione con l'Università degli Studi di Pavia e pubblicato su *Frontiers in Neuroscience*.
Analizzando le cellule staminali di cavie animali con limitazioni di movimento, i ricercatori hanno riscontrato alterazioni non soltanto nella loro proliferazione e nella loro efficienza, ma anche nel loro metabolismo. Secondo gli studiosi questo spiegherebbe perché le persone colpite da alcune malattie neurologiche, che limitano seriamente i movimenti, insieme alla perdita di massa muscolare subiscano un'alterazione del metabolismo in alcune aree del sistema nervoso centrale che può peggiorarne le condizioni. F.D.

Rilassati... sei dal

Ogni volta che vai dal dentista hai paura, sei ansioso o stressato? La soluzione è...

SEDAZIONE COSCIENTE

Che cos'è?

La Sedazione Cosciente è una tecnica che toglie ansia, stress e paura, donandoti un piacevole senso di relax. É utilizzata da decenni in nazioni tecnologicamente avanzate come: Stati Uniti, Giappone, Inghilterra, Svezia, Olanda... e ora si sta diffondendo anche in Italia.

Quando e a chi serve?

Tuo figlio ha paura del dentista?
Ha paura della puntura?
È normalissimo che abbia paura, la Sedazione Cosciente gliela toglie e lo rende tranquillo e sereno.

Ma è utile solo nelle operazioni lunghe e complesse?
No... ti darà grande sollievo in tutte le operazioni, anche le più semplici, come ad esempio l'igiene orale, dove grazie al leggero effetto anestetico, non sentirai fastidio.

Centro Odontoiatrico Dr. M. Farneti Dr.ssa E. Bondi

Via Abruzzo, 14/H - Bologna (BO) **tel. 051/546398**
www.centro-odontoiatrico.com

dove posso trovarla?

BASILICATA			
PZ	Lauria	Studio Giuseppe Reale	0973/628390
CAMPANIA			
SA	Scafati	Studio Odontoiatrico Dr. Verrusio	081/8637307
EMILIA ROMAGNA			
BO	Valsamoggia	Centro Odontoiatrico Dr. Casalini	051/830583
MO	Modena	Centro Odontoiatrico Modena Dr. Casalini	059/364591
PC	Piacenza	Studio Dentistico Prof. Alfonso Baruffaldi	0523/337616
RE	Correggio	St. Dentistico Ass. Dr.ri Lasagni Serafini	0522/692429
FRIULI VENEZIA GIULIA			
PN	Brugnera	Studio Odontoiatrico Orange	0434/623131
TS	Trieste	Dott.ssa Manuela Curci	040/425051
UD	Udine	Dr.ssa Luisa Gennaro	0432/504432
LAZIO			
RM	Pomezia	Dr.ssa Sonia Maroncelli	06/9123271
RM	Roma	Studio Ass. Bolognini Cianfanelli Muzzi	06/97605893
RM	Roma	Studio Dentistico Dott.ssa Alessandra Bertuzzi	06/7825495
RM	Roma	Dott.ssa Francesca Pedoto	06/3234830
RM	Roma	Dott. Giuseppe Marano	06/99700333
RM	Roma	Studio Odontoiatrico Giancotti SG2	06/8557674

Per maggiori informazioni consultare l'elenco completo dei dentisti

dentista.

È difficile da somministrare?

No... è semplice!!
Ti basta respirare da una mascherina messa sul naso ed in un paio di minuti sarai completamente rilassato.

La tecnica permette di calibrare su ogni paziente l'esatta posologia, che è del tutto individuale, in modo da offrire elevato comfort.

Al termine delle cure, in pochi minuti termina l'effetto sedativo e potrai tornare alle tue normali attività.

LIGURIA

GE	Genova	Studio Odontoiatrico Associato Solimei	010/814285
GE	Genova	Studio Dentistico Dellepiane Simone	347/2684610

LOMBARDIA

CO	Lurago D'Erba	Costantini Dott. Sergio - Medirama	031/696193
MB	Seregno	Studio Medico Polispecialistico Dott. Prof. Luigi Quasso	0362/242019
MI	Milano	Studio Dentistico Bosco	02/84800452
MI	Milano	Studio Dentistico Bosco	02/3760783
MI	Cernusco S/N	Studio Odontoiatrico Dottoressa Schiaffino	02/9240287
MI	Lainate	Studi Odontoiatrici Dr. Giorgio Romano	02/9371521
MN	Suzzara	Dottor Ballerini Fabrizio	0376/534333
SO	Morbegno	Dott. Paolo Visini Studio Dentistico	0342/611935

MARCHE

AN	Senigallia	Studio Odontoiatrico Benedetti - Guarrella	071/7928836
FM	Pedaso	Poliambulatorio GL MEDICA di Lupacchini G & G SNC	0734/931552

PIEMONTE

AL	Tortona	Studio Medico Dentistico Croce Stramesi	0131/821928
CN	Racconigi	Dott.ssa Maria Antonietta Lombardo	0172/811423
TO	Pinerolo	Clinica Dentale Cappellin	0121/099100
VC	Vercelli	Dr.ssa Marcella Pavese	0161/600647

PUGLIA

BT	Andria	Studio Tamburri - Zigolillo	0883/594537
BT	Bisceglie	St. Od. Ass. Dr.ri Cassanelli Lorusso	080/3953132

SARDEGNA

CA	Cagliari	SORRISI & SOGNI vincere la paura del dentista	070/273099
CI	Iglesias	SORRISI & SOGNI Dentista dei bambini	0781/876162
SS	Sassari	Studio Massaiu Srl	800622027

UMBRIA

TR	Orvieto	Dr. Giuseppe Mancini	0763/341912

VENETO

PD	Cartura	Studio Dentistico Dr Bergamasco G. e Dr Ruzzon G.	049/9556159
PD	Cittadella	Studio Dentistico Associato Dottori Crivellaro	049/5972109
VI	Cartigliano	Studio Boschieri Sartori	0424/829295
VI	Vicenza	Studio Dent. Zanguio Dir. San Dr. Cristoforo Zanguio	0444/570744
VR	Verona	Dott. Andrea Compri	045/8342825

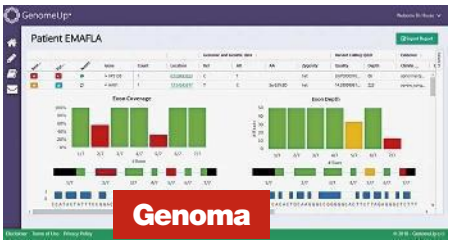
che la usano e aderiscono all'iniziativa: **www.sedazionereinhold.it**

È un dispositivo medico CE - Leggere attentamente le avvertenze o le istruzioni per l'uso. Aut. Min. del 30/04/2015

Osservatorio

Idee Innovazione Tecnologia

A cura di Sabina Berra



Genoma

Analisi rapide

GenomeUp, startup italiana, ha sviluppato una piattaforma che usa l'intelligenza artificiale per analizzare il corredo genetico dei malati. In sostanza, si tratta di un software disponibile in cloud che consente di analizzare 20mila geni di un paziente, permettendo di individuare eventuali mutazioni ma soprattutto di confrontare i risultati con la letteratura scientifica. La piattaforma consente quindi a medici, ospedali, laboratori e centri di ricerca di migliorare la diagnosi e la terapia di un paziente riducendone costi e tempi.
E può essere molto preziosa nei casi di malati di patologie rare. I test, svolti con l'ospedale pediatrico Bambino Gesù e il Policlinico Tor Vergata di Roma, hanno prodotto risultati in perfetta coerenza con le analisi precedentemente effettuate, riducendo però sensibilmente le tempistiche.
GenomeUp ha da poco concluso il programma di accelerazione di Luiss EnLabs, l'acceleratore d'impresa di LVenture Group.

Sui monti con la scienza

Festival

Fare il punto su alcuni grandi temi di attualità è l'obbiettivo di "Scienze in vetta", un festival che si terrà a Courmayeur, in Valle d'Aosta, dal 23 al 25 agosto.
Nel corso dei 3 giorni si terranno incontri dedicati a cambiamento climatico e fisica delle particelle, esplorazione spaziale ed evoluzione, Big data e problemi di diritto e di etica legati alle ripercussioni della ricerca scientifica e della tecnologia sulla nostra vita quotidiana.
IDEE A CONFRONTO. Ad affrontarli saranno studiosi di varie discipline, come la virologa Ilaria Capua, Alberto Mantovani, immunologo e docente all'Humanitas University, il fisico del Cern Marco Delmastro, e anche esperti di informazione, come il fisico del Cnr Antonio Scala, che studia la diffusione delle bufale in Rete. Ci saranno anche l'astronauta Paolo Nespoli, che porterà le ultime novità dallo spazio, e il pianista, compositore e direttore d'orchestra Nicola Piovani, che presenterà il suo spettacolo "La Musica è pericolosa".
Il programma prevede poi un'osservazione astronomica con un esperto e tre passeggiate scientifiche: una naturalistica, una glaciologica e una geologica per scoprire, guidati dagli studiosi delle diverse discipline, le meraviglie del Monte Bianco. Infine. al Maserati Mountain Lounge si terranno, oltre a vari talk, laboratori per i più giovani, che potranno esplorare (divertendosi) le meraviglie della scienza con esperimenti e attività manuali.

ACQUA DALL'ARIA, ANCHE NEI DESERTI

Tecnologia

Alcuni ingegneri dell'Università di Berkeley (Usa) hanno sviluppato un dispositivo che può prelevare l'acqua dall'atmosfera e lo hanno testato nel deserto dell'Arizona. Il sistema funziona grazie a un composto (Mof) in grado di catturare e immagazzinare molecole al proprio interno. Una sorta di spugna, insomma. Il principio è molto semplice: il coperchio della scatola che contiene i grani di Mof viene lasciato aperto, esposto all'aria, nel corso della notte, quando l'umidità è più elevata, in modo che i grani di Mof aspirino le molecole d'acqua dall'aria stessa. Al mattino, il coperchio viene chiuso e il Sole riscalda la scatola come una serra, facendo reagire chimicamente i grani di Mof affinché rilascino il vapore acqueo intrappolato.
Questo si condensa poi sulle pareti della scatola e scorre verso il basso, dove può essere raccolto.

Storia

Con Nefertari, in un viaggio virtuale

Per salvaguardare la tomba di Nefertari, la "Grande sposa reale" del faraone Ramses II, nonché una delle più celebri regine d'Egitto, è stato messo a punto un tour virtuale. Il ministero delle Antichità egiziano ha infatti deciso di limitare le visite "fisiche" a quella che viene considerata "la Cappella Sistina d'Egitto": potranno avere accesso un numero ridottissimo di visitatori, che dovranno pagare un biglietto molto salato. Questo perché i dipinti della tomba sono messi in pericolo dall'umidità che entra durante le visite, ed è responsabile delle infiltrazioni sui muri e della proliferazione di funghi e batteri. Ora però la tomba, scoperta nel 1904 dall'egittologo italiano Ernesto Schiaparelli e situata nella Valle delle Regine, si può visitare scaricando gratuitamente sul proprio pc *Nefertari: Journey to Eternity*, un tour in realtà virtuale della tomba realizzato grazie a migliaia di scansioni 3D.

LA NUOVA VITA DELLA PLASTICA

Ambiente

L'R-Pet è la nuova plastica riciclata che l'azienda di acque minerali Ferrarelle produrrà nel nuovo stabilimento di Presenzano (Caserta). Con l'R-Pet, che dà nuova vita alle bottiglie provenienti dalla raccolta differenziata, saranno realizzate le "preforme", cioè le bottiglie nel loro stato embrionale, composte con il 50% di Pet riciclato. Inoltre, la R-Pet verrà usata anche per contenitori alimentari. Lo ha dichiarato l'azienda nel bilancio di sostenibilità, un resoconto compilato dalle società per raccontare le loro attività a tutela dell'ambiente e nel "sociale": dalla riduzione dei consumi alle donazioni, alle scelte per il miglioramento della qualità della vita dei dipendenti. A questo proposito, Ferrarelle ha ridotto i consumi energetici del 4,8% per ogni litro di acqua prodotta, ha assunto dipendenti a tempo indeterminato al 95% e ha aumentato le ore di formazione del 59,6%.

Motori

Notizie dal mondo delle 2 e 4 ruote

A cura di Carlo Ziveri

Altoparlanti

Lo pneumatico che fa musica

Che cosa ci fa uno pneumatico sul tavolino? Diffonde musica. È infatti un altoparlante ideato da Pirelli Design, a forma di gomma da Formula Uno, ma in scala 1:2: riproduce cioè le versioni "ridotte" degli pneumatici usate nei test in galleria del vento. Il Pirelli P Zero Sound è stato realizzato in collaborazione con Ixoost, azienda che produce speaker particolari ispirati ai tubi di scappamento delle supercar. Lo pneumatico sonoro si connette via bluetooth con cellulari o altri dispositivi. Ha due altoparlanti, un midwoofer da 100 mm e un tweeter da 25 mm, collegati a un amplificatore da 100 W. Ha un diametro di 33 cm ed è profondo 19 cm. E si può scegliere con nove varianti di scritte colorate, analoghe alle tinte che distinguono le diverse mescole nelle gomme per le prove e le gare di Formula Uno. Costa 2.400 euro più Iva.

Wireless

RICARICO L'AUTO, MA SENZA PIÙ FILI

Nuovi sistemi sfruttano l'induzione elettromagnetica.

Ricaricare l'auto elettrica senza più bisogno di cavi, ma in modalità wireless: un po' come oggi facciamo con il telefonino, semplicemente appoggiandolo alla base di ricarica. In molti stanno lavorando a questa possibilità, che sfrutta il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Per esempio, la Bmw sta lanciando un sistema di ricarica wireless, dedicato in particolare alle ibride plug-in (quelle con motore a combustione, elettrico e, oggi, presa di corrente per la ricarica).

PARCHEGGIO. La stazione di ricarica è una sorta di tappetino, il GroundPad, che si può mettere nel box o all'aperto. Per far funzionare il sistema, al di sotto della vettura deve esserci un apposito componente, il CarPad. Per azionare il passaggio di corrente, basterà parcheggiare l'auto sopra il "tappetino". Questo genera un campo magnetico che induce una corrente elettrica nel CarPad, che a sua volta ricarica le batterie (come *nell'immagine sopra*). Completata la carica, il sistema si spegne automaticamente. Per posizionare l'auto in modo adeguato, il GroundPad si connette via wi-fi con la vettura: sul monitor linee colorate aiuteranno il guidatore a parcheggiare correttamente.

UNA "SCUOLA GUIDA" PER AUTO AUTONOME

Algoritmo

Noi impariamo alla scuola guida o da piloti esperti. Le auto autonome potrebbero usare la strategia proposta dalla britannica Wayve, fondata da due ricercatori di Cambridge: basata sull'apprendimento, per lo sviluppo di auto "intelligenti" che si guidano da sole. Wayve ha sperimentato (su un quadriciclo elettrico, *nella foto*) un sistema con una sola videocamera frontale, un computer che controllava i comandi e un programma con un algoritmo innovativo, in grado di apprendere i comportamenti corretti.

All'inizio della particolare "scuola guida", il veicolo ha cominciato a procedere con a bordo un guidatore, che lo fermava e lo correggeva quando deviava dalla giusta direzione: l'intelligenza artificiale, analizzando in tempo reale le immagini della videocamera e le correzioni, ha imparato come tenere la corsia correttamente. In circa venti minuti il veicolo è riuscito a tenere la strada da solo. L'algoritmo, cioè, apprende dall'intervento umano a tararsi e ad agire nel migliore dei modi.

IL “RAZZO” ANTI SCIVOLO

Sicurezza

Quando una motocicletta incomincia a scivolare in curva, per la perdita di aderenza delle gomme causata da ghiaia, asfalto bagnato, foglie o olio, non c’è manovra che serva per riuscire a raddrizzarla. Idealmente sarebbe necessario applicare una forza laterale. Come?
In Bosch stanno sviluppando un’idea, con un progetto di ricerca: un piccolo ugello che rilascia un gas, in modo da fornire la spinta in grado di riequilibrare la moto. Un sensore controlla se la ruota inclinata sta slittando e, quando questo accade, il gas (immagazzinato con un sistema simile a quello degli airbag) viene sparato da un ugello nella giusta direzione. Bosch ha già realizzato un prototipo del sistema.

Modello innovativo

Il camioncino si divide a metà

Un camioncino che si divide in due: la parte sopra diventa ufficio e resta ferma, quella sotto continua il viaggio. È l’idea alla base di Snap, veicolo “divisibile” ideato dall’azienda svizzera Rinspeed. Era un progetto (presentato in vari saloni), ma l’azienda ora vuole farlo diventare reale: ha infatti annunciato la nascita della startup Snap Motion, con l’obiettivo di iniziare la produzione di una piccola flotta. Il veicolo è costituito da due “pezzi”. Uno è una sorta di piattaforma elettrica, pensata per la guida autonoma. L’altro è un modulo che può essere agganciato su di essa. I vantaggi? Si può sostituire una sola parte: per esempio, se la tecnologia della piattaforma viene superata da una più efficiente. E il modulo, dotato di gambe estensibili, può reggersi da solo e diventare un ufficio temporaneo, o un ambulatorio. Il tutto mentre la piattaforma trasporta altri moduli.

VUOI AVERE DI NUOVO CAPELLI FORTI E VITALI?

RITROVA LA TUA IMMAGINE IDEALE, GRAZIE ALLE ULTIME NOVITA’ DELLA RICERCA MEDICA E SCIENTIFICA

Istituto Helvetico Sanders®
Da sempre i migliori alleati dei tuoi capelli!

TEST GENETICO PER LA PREDISPOSIZIONE ALLA CALVIZIE
per identificare e prevenire i fattori di rischio

TRATTAMENTI SPECIFICI 100% NATURALI
per rallentare la caduta e irrobustire i capelli presenti

AUTOTRAPIANTO CAPELLI CON TECNICA FUE
(MONOBULBARE)
per ottenere risultati naturali e permanenti, senza lasciare segni visibili

Per ottenere il miglior risultato possibile è fondamentale affidarsi agli esperti del settore: **Istituto Helvetico Sanders**, attualmente tra i principali network di riferimento in Europa, mette a tua disposizione **oltre 100 specialisti della calvizie** (chirurghi, assistenti sanitari e biologi), **strutture all’avanguardia** e **controlli periodici**, direttamente nella sede della tua città.

Prenota la tua visita specialistica GRATUITA chiamando il numero verde 800 283838 o tramite il sito web WWW.SANDERS.IT

LE NOSTRE SEDI SONO IN TUTTA ITALIA!

PARLA CON LUI (Il "bot")

Ormai le macchine sono in grado di telefonare, dialogare in pubblico e perfino argomentare. Il rischio? Sottovalutarle.

Squilla il telefono. «Vorremmo un tavolo per quattro, alle otto», dice una voce. «Non ho capito: siete in otto?». «No, siamo in quattro. Le otto sono l'ora alla quale vorremmo il tavolo: c'è posto?». Sembra una comune conversazione per un'attività altrettanto comune come prenotare per cena a un ristorante, ma a renderla speciale è il fatto che a chiedere la prenotazione non è un essere umano, bensì un robot. Più esattamente un assistente digitale creato da Google e battezzato Duplex, già in prova da quest'estate con alcuni utenti. Ed è solo uno dei tanti interlocutori non umani con i quali avremo a che fare (se già non l'abbiamo fatto) nei prossimi anni. Anche se potrebbe non entusiasmarci, è meglio abituarsi all'idea: si prevede che entro il 2025 almeno un miliardo di persone nel mondo avrà avuto a che fare con uno di questi software. E già sono pronti sistemi in grado di sostenere un dibattito pubblico meglio di molti umani (*v. riquadro in fondo all'articolo*).

CHE VOLO PRENDE? Gli esempi sono innumerevoli. Si va dai robot usati a scopo dimostrativo negli aeroporti (come Pepper, sperimentato a Bologna) o nelle reception degli hotel ai giocattoli educativi come Professore Einstein (professoreinstein.com) fino a gioielli come Sophia (*v. foto a destra*), che non molto tempo fa ha tenuto un discorso alle Nazioni Unite. Ma i veri protagonisti sono i software – detti "bot" – che si muovono senza un corpo tra le maglie di Internet. Sono già molto usati dalle aziende per il servizio clienti; e se abbiamo scambiato messaggi con la nostra banca via Web, utilizzando una di quelle piccole finestre di dialogo on line note come chat, è facile che almeno la prima parte della conversazione sia avvenuta con un programma, per poi magari proseguire con un essere umano.

AL POSTO DEL MEDICO. L'idea può spaventare, ma le intenzioni, almeno finora, sono le migliori. Google Duplex è programmato per sbrigare al posto nostro i compiti più noiosi, come prenotare un ristorante, prendere un appuntamento dal parrucchiere o raccogliere informazioni su date e orari di apertura dei negozi. Altri software, come Andrew e Amy Ingram della società X.ai – già adottati da aziende come Microsoft e Uber –, hanno invece il compito di fissare le riunioni di lavoro, scambiando email con le persone coinvolte fino a raggiungere un accordo su data, orario e luogo. Ci sono, poi, anche bot pensati per guidarci quando ci rivolgiamo a un servizio, evitandoci un fati- ▶

AFP/Getty Images

CIAO, SONO SOPHIA... Sophia si esibisce in pubblico a Hong Kong. È uno dei robot con i software più avanzati tra quelli in grado di parlare con gli esseri umani.

AP/ANSA

UNA NUOVA IMPIEGATA. Il direttore del museo Miraikan a Tokyo presenta la guida robotica Otonaroid (a destra, nella foto).

coso percorso di "premere il tasto 1 o il tasto 2" a seconda delle nostre esigenze, o persino di darci una risposta, quando ricada nelle richieste più frequenti.
A questa categoria appartengono bot evoluti come Babylon Health, capace di dare una prima diagnosi medica in base ai sintomi di un paziente, attraverso una chat sul telefonino. Il programma ha passato l'esame comunemente affrontato dai medici di base in Inghilterra, suscitando diverse discussioni perché dovrebbe presto essere utilizzato dal sistema sanitario britannico.

ALTROCHÉ SIRI! Agli assistenti digitali, per certi aspetti, siamo già abituati. Ci sono quelli che abbiamo nel telefonino, come Siri di Apple, Cortana di Microsoft o Assistente di Google. E ci sono quelli casalinghi come Echo di Amazon. Questi sistemi, però, in genere si limitano a dare una risposta semplice a un quesito o a eseguire un comando. Quelli più evoluti come Google Duplex e Babylon Health, invece, sviluppano una conversazione molto più naturale, fatta di più battute, e la usano anche per raccogliere le informazioni di cui hanno bisogno. Qual è il loro segreto? «Questi agenti conversazionali, come li chiamiamo, hanno bisogno di due cose», spiega Pietro Leo, responsabile scientifico dell'area Intelligenza Artificiale di Ibm Italia. «La prima è comprendere non solo la lingua in cui ci esprimiamo, ma anche l'intento. Parlando, possiamo chiedere un'informazione come un numero di telefono o un indirizzo, domandare di ripetere qualcosa che non abbiamo capito, fare una battuta che non c'entra nulla con il discorso principale e molto altro. Oggi i bot sono migliorati nella comprensione del nostro modo di comunicare, e hanno velocizzato il loro apprendimento dell'80-90%. La seconda cosa di cui hanno bisogno questi programmi è sapersi impegnare in uno scambio verbale a più riprese, raccogliendo nel frattempo dati concreti da utilizzare. Questo è possibile grazie a un sapiente lavoro di coreografia del dialogo, che segue una precisa struttura pre-programmata. Le istruzioni che si danno al software non sono tanto diverse da quelle che daremmo a un neofita di un call center, spiegandogli che cosa gli può succedere e come deve comportarsi a seconda delle situazioni».
Gli utenti, insomma, hanno la sensazione di parlare con una macchina intelligente, anche se si tratta di una finzione ben elaborata (*v. riquadro a destra*).
Ogni bot è pre-addestrato in base all'utilizzo che ne verrà fatto. Come accade con il software avanzato Watson Conversation di Ibm. «È un prodotto pronto all'uso», spiega Leo. «Come prima cosa, prepariamo una lista di intenti, che può contarne anche migliaia, e che sarà diversa se il bot presterà servizio per una banca, per una compagnia telefonica o per un negozio di attrezzatura di cac- ▶

Entro il 2025 1 miliardo di persone avrà dialogato con un bot

MACCHINA O UOMO?

TEST DELLA VERITÀ. Come si fa a distinguere un algoritmo da un umano? Il primo a porsi la domanda fu il matematico Alan Turing, considerato il padre dei moderni computer, nel 1950. Turing si chiese se le macchine potessero pensare e, per rispondere, propose quello che oggi è noto come Test di Turing. L'idea era che un giudice interrogasse due interlocutori senza vederli: un essere umano e una macchina. Se non avesse saputo identificare l'umano, la macchina avrebbe superato il test. Turing stimò che nel giro di 50 anni non ci sarebbe stato più del 70% di probabilità di dare la risposta corretta in meno di 5 minuti.
Sulla scia della sua proposta, sono nate iniziative come il Premio Loebner, che dal 1991 sfida i programmatori a ingannare una giuria. Finora non c'è riuscito nessuno, ma molti studiosi ritengono che l'idea sia ormai superata, e che si debbano cercare nuove definizioni, e nuovi test.

COSTRUISCI IL MAPPAMONDO 3D E SCOPRI IL NOSTRO PIANETA!

Una collezione unica e appassionante con carte orografiche, dettagliate carte politiche, monumenti, animali e un eccezionale spaccato dell'interno della Terra.

Costruisci il tuo MAPPAMONDO 3D

In ogni fascicolo testi divertenti e rigorosi, dati statistici, tanti disegni, cartine e fotografie per scoprire il nostro pianeta. Inoltre, istruzioni chiare e dettagliate ti guideranno al montaggio del tuo MAPPAMONDO 3D.

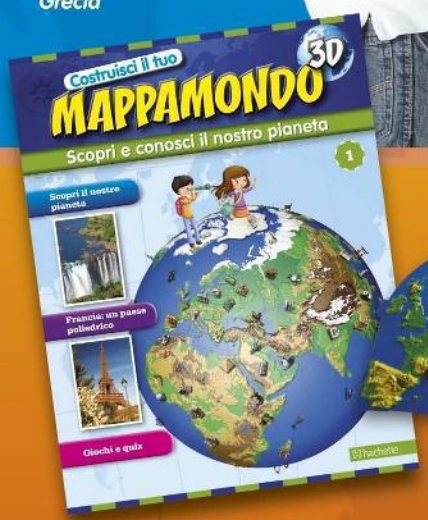
Igloo Artide

Cervo Estremo Oriente

Acropoli Grecia

Diametro di oltre 50 cm! Facile da costruire

RUOTA SU SE STESSO



1ª uscita

- Fascicolo
- Mappa dell'Europa in 3D
- Prima parte del mappamondo
- Torre Eiffel

solo € 1,99*

anziché € 7,99*

DAL 21 AGOSTO IN EDICOLA CON: TV Sorrisi e Canzoni · Donna Moderna

In collaborazione con Focus Junior

hachette

Assicurati tutte le uscite! Abbonati su www.ilmappamondo3d.it

Prezzo rivista esclusa. Da vendersi esclusivamente in abbinamento al numero in edicola di TV Sorrisi e Canzoni o Donna Moderna. Costruisci il tuo mappamondo 3D n.1 €1,99 + Tv Sorrisi e Canzoni €1,50= €3,49; Costruisci il tuo mappamondo 3D n.1 €1,99 + Donna Moderna €1,50 = € 3,49. La collezione è composta da 100 uscite. Prezzo seconda uscita €3,99. Prezzo uscite successive €7,99* (salvo variazioni dell'aliquota fiscale). L'Editore potrebbe essere obbligato per ragioni tecniche a cambiare l'ordine delle uscite. L'Editore si riserva anche il diritto di proporre alcune uscite aggiuntive rispetto al piano iniziale dell'opera, al solo scopo di arricchirne la qualità e il pregio. Qualsiasi variazione sarà comunicata nel rispetto delle norme vigenti previste dal Codice del Consumo (D.lgs. 206/2005)

LA SFIDA È LANCIATA. L'umanoide Berti, progettato per comunicare con gli umani, gioca alla morra cinese al Museo della Scienza di Londra.

CAMERA PRESS/Contrasto

Possono apparire impacciati. Ma registrano tutti i dati personali che diamo loro

cia e pesca. In seguito, ci affidiamo al cosiddetto *machine learning*, una branca dell'intelligenza artificiale grazie a cui le macchine apprendono come fa il nostro cervello: mostri loro un numero altissimo di immagini di gatti o di cani e imparano a capire se un animale è un gatto o un cane. Fornisci loro un numero altissimo di conversazioni e cominceranno a capire come si parlano tra loro gli esseri umani e a comprenderne gli intenti».

NON SOTTOVALUTIAMOLI. Ecco perché tutti i big del digitale si stanno muovendo per costruire banche dati di dialoghi, per istruire le proprie intelligenze artificiali. Lo sviluppo di bot in grado di simulare così bene il nostro modo di conversare e anche la nostra voce – incluse pause e inflessioni per esprimere dubbio, stupore o altre emozioni – pone sul tavolo nuove questioni. Molti sostengono che un bot di questo tipo dovrebbe farsi riconoscere, in modo da non ingannarci. In ogni caso, i rischi sono (almeno) due: sottovalutarlo, perché non è poi così "intelligente" se paragonato a un umano, o fidarci troppo. Ma faremmo meglio a prestare attenzione. Un bot, infatti, può raccogliere molti dati su di noi (compresi i nostri tratti di personalità), profilandoci prima e durante la conversazione, con il rischio che qualcun altro faccia poi un uso improprio, o comunque a noi sgradito, di queste informazioni. E poi un bot potrebbe simulare di essere un nostro amico, o una banca, per sottrarci informazioni personali o perfino truffarci. I grandi numeri sarebbero dalla sua parte: se anche solo lo 0,1% degli utenti cascasse nella trappola, il fatto di poter raggiungere milioni di persone potrebbe generare grandi profitti.

LO GIURO! Si pone, insomma, un problema etico. E se questo è evidente per i bot che operano in ambito medico, non bisogna sottovalutare l'impatto anche in altri settori, come quello dei bot di compagnia. L'anno scorso, 8 milioni di persone hanno dialogato con un software chiamato Cleverbot solo per avere un interlocutore. Esistono aziende che forniscono servizi di sostegno psicologico, altre che danno supporto alle persone anziane. «E ci sono robot che impartiscono ai bambini diabetici i primi rudimenti su come comportarsi, perché si è scoperto che un giocattolo può farlo meglio di un essere umano», aggiunge Leo.
Che fare, allora? «Nel primo congresso mondiale per gli standard dell'intelligenza artificiale, che si è svolto recentemente a Pechino, si è parlato di un giuramento d'Ippocrate (necessario per diventare medici) anche per l'intelligenza artificiale». Almeno di questo ci possiamo fidare: se davvero saranno programmate per farlo, di certo le macchine – più degli umani – lo rispetteranno.

Federico Bona

ED ENTRANO ANCHE NEI DIBATTITI PUBBLICI

ARGOMENTAZIONI. Può un'intelligenza artificiale partecipare a un dibattito aperto con esseri umani? Sembrerebbe di sì, a giudicare dal Progetto Debater di Ibm. In un test effettuato a San Francisco, un bot è stato istruito con articoli e dati sul tema "Dovremmo sovvenzionare l'esplorazione spaziale?"; poi ha sostenuto le ragioni del sì confrontandosi con un esperto in carne e ossa. Alla fine, la maggioranza degli ascoltatori ha valutato che il bot avesse elementi di conoscenza rilevanti sul tema, ed è rimasta colpita dalla sua capacità di rispondere alle argomentazioni del suo interlocutore in modo convincente senza un copione prestabilito. L'idea alla base di questo progetto è far elaborare all'intelligenza artificiale temi di riflessione privi di condizionamenti emotivi e ambiguità per aiutare l'uomo a prendere decisioni efficaci.

ALLA SCOPERTA DEL TUO INSOSPETTABILE POTENZIALE MENTALE!

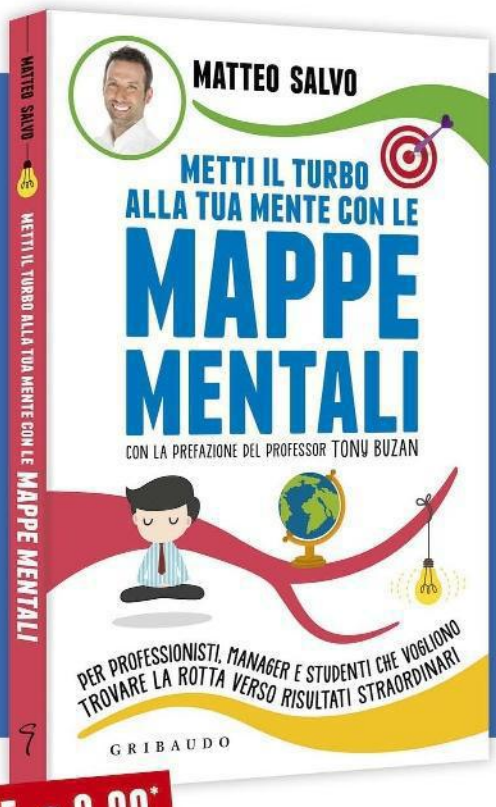
I suoi risultati definiscono il suo metodo: **Matteo Salvo è il più grande esperto italiano di Strategie di apprendimento rapido.** Nel 2013 è stato il primo italiano al mondo a conseguire il titolo di **International Master of Memory** ai **Campionati Mondiali di Memoria** ed è il **primo Senior Trainer in Europa** certificato da **Tony Buzan** per insegnare le **Mappe Mentali®.**
Segui anche tu i suoi insegnamenti sulle strategie di apprendimento con **3 imperdibili volumi** per sviluppare le tue incredibili risorse mentali!

3° APPUNTAMENTO

METTI IL TURBO ALLA TUA MENTE CON LE MAPPE MENTALI

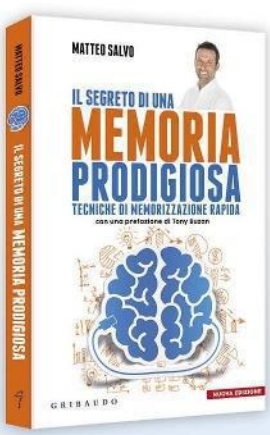
A cosa servono e come si usano le mappe mentali? Scopri le regole per renderle efficaci e adattarle alle tue esigenze, con il volume più chiaro e immediato per realizzarle. Elabora subito la tua mappa mentale che ti aiuterà a memorizzare un discorso da tenere in pubblico, il nuovo organigramma aziendale o la gestione delle attività familiari!

- ESEMPI REALI DI PICCOLI SUCCESSI OTTENUTI METTENDO IN PRATICA LE MAPPE
- SEZIONE DEDICATA AI SOFTWARE CON CUI REALIZZARE LE MAPPE CON IL PROPRIO COMPUTER



* Prezzo rivista esclusa. Opera composta da 3 uscite. Prezzo prima uscita € 12,90 (rivista esclusa). Prezzo seconda uscita € 8,90 (rivista esclusa).

VOLUME € 9,90*



GIA' IN EDICOLA
IL SEGRETO DI UNA MEMORIA PRODIGIOSA
VOLUME € 12,90*

GIA' IN EDICOLA
ALLENA LA TUA MENTE IN 5 MINUTI
VOLUME € 8,90*

GRIBAUDO

IN EDICOLA CON

Focus

sorrisi e canzoni TV

Scopri lo shop on line su mondadoriperte.it

GRUPPO MONDADORI

Come vi immaginate le vacanze in Corea del Nord? Sotto il regime di Kim Jong-un, nel Paese più "chiuso" al mondo, i più fortunati si divertono.

LUSSO PER POCHI. A Songdowon, sulla costa orientale, c'è un campo estivo molto esclusivo, aperto anche a bambini stranieri, che così possono incontrare i loro coetanei nordcoreani (perlomeno quelli appartenenti alle famiglie ricche).

AP/Ansa

L'estate del popolo di Kim

AFP/Getty Images

BALLI DA SPIAGGIA. Musica e balli sulla spiaggia di West Sea Barrage, vicino a Nampho, città costiera a sud-ovest della capitale Pyongyang.

TURISMO E MISSILI. Nella baia di Wonsan-si, le famiglie fanno il bagno. Ma è proprio da qui che Kim ha effettuato i test dei missili balistici.

Ogni notizia e fotografia ufficiale è filtrata dal governo

LAIF/Contrasto

SIMBOLI DEL REGIME. A Pyongyang, una famiglia in posa nello spiazzo vicino alla torre Juche (alta 170 m) eretta nel 1982 per commemorare il 70° compleanno di Kim Il-sung. Sullo sfondo, la statua (30 m) emblema del Partito del Lavoro.

REUTERS/Contrasto

Corbis via Getty Images

PICNIC PER LA NAZIONE. **Picnic in un parco di Pyongsong. Anche così, soldati e civili festeggiano, il 9 settembre, la giornata della fondazione della Repubblica Democratica Popolare. Quella di quest'anno sarà la 70esima edizione della più importante festa nazionale.**

ISTRUITI PER IL PAESE.
Al parco Kaeson, a Pyongyang, si festeggia la Giornata Internazionale dei Bambini (sotto). I nordcoreani che vanno a scuola imparano la storia del loro Paese e sono istruiti per promuoverne la politica.

AFP/Getty Images

QUANTO MI DIVERTO!
Non solo parate militari e missili. Le foto di una visita guidata per giornalisti al parco acquatico Munsu, di Pyongyang, devono dimostrare allegria.

Inquadra la pagina con la app di Focus per vedere tante altre immagini di cerimonie, ricorrenze e monumenti in Corea del Nord

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 7)

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

La propaganda mostra un Paese felice. Ma ogni anno centinaia di dissidenti cercano di scappare

AFP/Getty Images

Corbis via Getty Images

I PADRI DELLA PATRIA.
Nelle camere del campo estivo, i ritratti dei padri della patria: Kim Il-sung e Kim Jong-il (nonno e padre dell'attuale dittatore).

La nuova forma del fotovoltaico

Grazie alla tecnologia InvisibleCell®, Invent è oggi all'avanguardia con gli esclusivi pannelli fotovoltaici che coniugano funzionalità ed estetica.

C'era una volta il pannello fotovoltaico che andava a ricoprire tetti di case o di altri edifici. In nome della sua funzionalità e sostenibilità energetica abbiamo per tanti anni chiuso un occhio di fronte al discutibile impatto estetico sulla struttura ospitante. Ma alla luce delle nuove proposte modulari di Invent, l'azienda veneziana che ha sviluppato l'innovativa tecnologia InvisibleCell®, questo risultato estetico fa oramai parte della storia passata del fotovoltaico. Da elementi ingombranti, i pannelli fotovoltaici Invent diventano delle autentiche soluzioni di design, risultato di una ricerca tesa a favorirne l'integrazione architettonica fuori e dentro gli edifici. Questa tensione rivolta all'innovazione ha consentito a Invent di brevettare la tecnologia InvisibleCell® che rende completamente invisibili le connessioni elettriche del modulo fotovoltaico. Il pannello si presenta completamente nero e questo consente la possibilità di personalizzare le lastre di vetro tridimensionalmente con motivi e decorazioni ad hoc, senza nulla togliere alla loro resistenza agli agenti atmosferici, alla loro resistenza meccanica e, soprattutto, alla loro efficienza energetica. Una volta coniugate funzionalità ed estetica si possono immaginare i molteplici contesti di applicazione dei pannelli fotovoltaici Invent: dall'impreziosire le pareti esterne di un'abitazione con un elemento dal valore funzionale e decorativo, al settore commerciale, per creare installazioni pubblicitarie composte da più pannelli

Con uno spessore di 4 mm i pannelli Invent resistono alla pressione meccanica il 50% più degli altri.

raffiguranti il logo dell'azienda o altre grafiche.

Energia e creatività

Alle infinite creazioni che si possono eseguire sulla superficie di vetro dei pannelli, si può aggiungere un sistema di illuminazione a led frontale o sul retro, con luce fissa o intermittente, che consente di creare suggestivi giochi ottici: immaginate, ad esempio, la possibilità di valorizzate le pareti o i tetti di un'abitazione, o di trasformare le facciate delle aziende in veri e propri mezzi di comunicazione di loghi o messaggi. Non solo si utilizza l'energia solare ma la si sfrutta anche come strumento di comunicazione e marketing persino dopo il tramonto del sole, perché le luci led rendono ovviamente le installazioni visibili anche al buio, con un risultato di grande impatto visivo. I pannelli Invent portano così un doppio beneficio: funzionale perché contribuiscono a migliorare l'efficienza energetica della sede aziendale, di immagine perché la scelta di comunicare attraverso una fonte di energia rinnovabile eleva la reputazione dell'azienda. Gli ambiti di applicazione dei pannelli fotovoltaici Invent sono davvero innumerevoli. Energia e creatività possono stimolare la realizzazione di soluzioni architettoniche d'avanguardia anche per pareti di musei, gallerie d'arte, grattacieli, centri commerciali, aeroporti e stazioni ferroviarie. Edifici e luoghi del nostro vissuto quotidiano possono così rivestirsi di una nuova immagine high-tech, che abbina i materiali più performanti al design più innovativo del settore. Diamo merito quindi a Invent di aver dato una nuova spinta alla green economy, perchè l'intelligenza e il grande valore estetico dei suoi pannelli fotovoltaici non potranno che modificare in meglio i nostri paesaggi urbani.

SMART ENERGY

Ogni soluzione Invent unisce a funzionalità ed estetica anche doti smart. Grazie all'applicazione E-Gate e all'innovativo sistema di domotica, gli impianti fotovoltaici possono far parte di un organismo energetico che gli utenti gestiscono in maniera semplice direttamente dal proprio tablet. Una rivoluzione energetica a portata di click.

Per maggiori informazioni:
www.inventsrl.it

Numero Verde Gratuito
800 304 042

Invent®

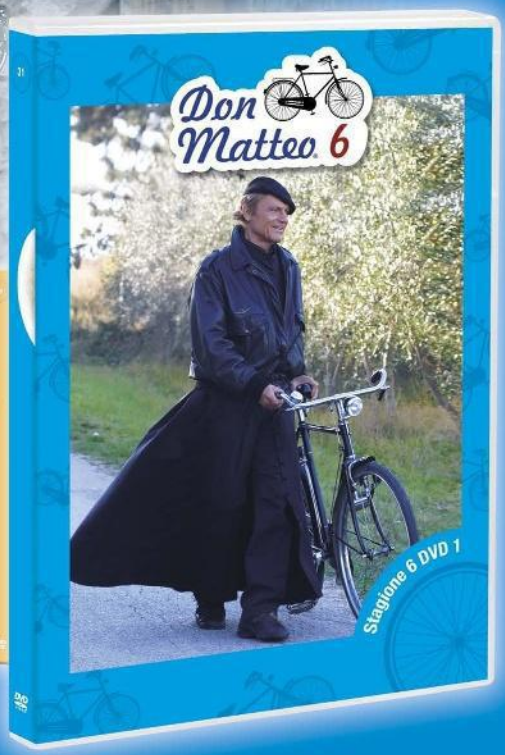
NOVITÀ

Don Matteo®

A GRANDE RICHIESTA ARRIVANO LE NUOVE STAGIONI!

La sua profonda sensibilità umana l'ha reso il sacerdote più amato della TV! La collezione continua dalla 6ª alla 11ª stagione con 39 nuovi DVD della celebre fiction di Raiuno con Terence Hill!

COMPLETA LA COLLEZIONE CON LE STAGIONI MAI EDITATE IN DVD!



LUX

STAGIONE 6 - DVD 1

solo € 8,90*

DAL 14 AGOSTO IN EDICOLA CON

sorrisi e canzoni TV

La Gazzetta dello Sport
Tutto il rosa della vita

Scopri lo shop on line su **mondadoriperte.it**

* OPERA COMPOSTA DA 69 USCITE. PRIMA USCITA DON MATTEO + DVD € 8,90. PREZZO DELLA RIVISTA O DEL QUOTIDIANO ESCLUSO. L'EDITORE SI RISERVA LA FACOLTÀ DI VARIARE IL NUMERO DELLE USCITE COMPLESSIVE, NONCHÉ DI MODIFICARE L'ORDINE E/O LA SEQUENZA DELLE SINGOLE USCITE, COMUNICANDO CON ADEGUATO ANTICIPO I CAMBIAMENTI CHE SARANNO APPORTATI AL PIANO DELL'OPERA.

© 2018 ARNOLDO MONDADORI EDITORE SPA SU LICENZA LUX VIDE SPA.

GRUPPO MONDADORI

MyFocus

A cura di Raymond Zreick

redazione@focus.it
facebook.com/focus.it
@Focus_it

Fotografie, segnalazioni, commenti... Il dialogo con i lettori di *Focus*

Licenziato da un computer!
pag. 153

Al lavoro sui colori più belli
pag. 154

Come una fiaba d'estate
pag. 154

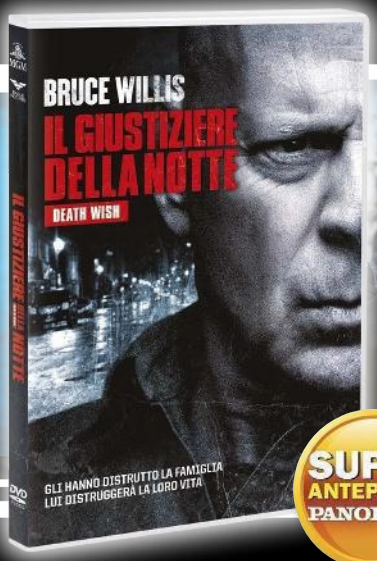
Scie d'Italia

La foto del mese

Concetto Puzzo
Pensieri e colori: il rombo delle Frecce nel cielo terso di Latina.

PRIMAVISIONE

in edicola con PANORAMA



LO STRAORDINARIO REMAKE DI UNA GRANDE STORIA ACTION

IL GIUSTIZIERE DELLA NOTTE

Bruce Willis è il nuovo volto del chirurgo Kersey: quando la sua famiglia viene distrutta, diventa un vendicatore che perseguita chi gli ha portato via tutto e molti altri criminali.

DAL 9 AGOSTO PANORAMA + DVD € 15,90

SUPER ANTEPRIMA PANORAMA

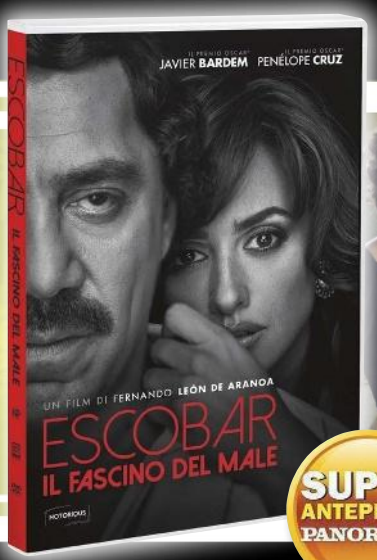
L'ALBA DI UN GRANDE AMORE, DA VIVERE TUTTO AL BUIO

IL SOLE A MEZZANOTTE

Una malattia rara costringe Katie a vivere lontana dal sole, dietro a vetri schermati. Da lì segue per anni un bimbo: diventato adolescente le permetterà di scoprire il primo amore...

DAL 15 AGOSTO PANORAMA + DVD € 15,90

SUPER ANTEPRIMA PANORAMA



UNA GRANDE BIOGRAFIA CON JAVIER BARDEM E PENÉLOPE CRUZ

ESCOBAR IL FASCINO DEL MALE

La storia del più efferato narcotrafficante, vista attraverso gli occhi della sua amante Virginia, nota giornalista della TV colombiana, che decise di collaborare con la polizia.

DAL 23 AGOSTO PANORAMA + DVD € 15,90

SUPER ANTEPRIMA PANORAMA

GRUPPO MONDADORI

MyFocus

Commenti, post

LOW COST E GRAN FATICA

Gentile direttore, da molti anni leggo il suo giornale che trovo molto interessante soprattutto per la varietà di argomenti e per la serietà degli articoli. Sono rimasto però particolarmente colpito dall'articolo dedicato ai voli low cost ("La scienza dei voli low cost", su *Focus* 309). Sono un ex pilota militare e civile (35 anni di Alitalia) e soprattutto sono stato investigatore presso l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo per una decina di anni, dopo il mio pensionamento. Ritengo che l'articolo da voi proposto sottovaluti il fattore umano del personale di volo, che è costretto a lavorare in condizioni non ideali. Per esempio, citate come molto positiva la capacità di avere tempi di transito molto ridotti (25 minuti); non considerando che i piloti, tra un volo e l'altro, oltre a un necessario e adeguato periodo di rilassamento, hanno anche la necessità di preparare mentalmente e operativamente (condizioni meteo, carico, carburante ecc.) il volo successivo. E, considerando che di norma effettuano 4 voli al giorno, a parte il primo della giornata l'intervallo di tempo non permette un'adeguata preparazione. Bisognerebbe porre la dovuta attenzione anche alle condizioni di lavoro del personale di bordo.

Giancarlo C., *via email*

I NOSTRI ERRORI

FOCUS 309, PAGINA 35: nel riquadro dal titolo "Lupo: linguaggi complessi" è scritto che il territorio del branco "può estendersi anche per 300 metri quadrati" anziché 300 chilometri quadrati.

Licenziati... da un computer?

Il lavoro al tempo del digitale. Non che ci sia una gran differenza, oggi, ma c'è persino chi pensa che un licenziamento asettico sia preferibile al trovarsi di fronte a... quella faccia di tolla del brand manager. La discussione su http://bit.ly/2L5nobC.

Colesterolo? Aiutati con:

COLESTEROL® ACT PLUS 400 mg
INTEGRATORE ALIMENTARE

Colesterol Act Plus® 400, grazie alla sua formula con 10mg di Monacolina K del riso rosso fermentato, Betasitosterolo e Octacosanolo, contribuisce al mantenimento dei **livelli normali di colesterolo nel sangue.** Gli estratti di Coleus e Caigua, favoriscono **la regolarità della pressione arteriosa.**

OFFERTA 30 COMPRESSE A SOLI €12.90

OFFERTA RISPARMIO 60 COMPRESSE A SOLI €19.90

COLESTEROL ACT PLUS® LA QUALITA' AL GIUSTO PREZZO

In Farmacia e Parafarmacia

distribuito da: F&F s.r.l. - tel. 031 525522 - mail: info@linea-act.it - www.linea-act.it

Le foto dei lettori

Immagini dal micromondo

Dall'artiglio nel cielo di Latina, la foto di Concetto Puzzo che apre la selezione di questo mese, ai piccoli e affollati mondi dei nostri parchi e giardini. A fare gli onori di casa ci sono l'impollinatrice al lavoro (2) sui fiori che si fanno vedere meglio e il "simpatico bruco" (5), racconta Stefania, «appena uscito da una doccia di rugiada». A fare da cornice, il perfetto atterraggio di un'altra impollinatrice (1) e una farfalla che pare una "fiaba d'estate" (4), le iridescenze di una ragnatela (3) e un adulto di *Pieris brassicae* (6) che ha appena sfarfallato, vicino alla sua crisalide ormai vuota.

MyFocus

Le foto dei lettori

Un'incredibile e meravigliosa varietà di forme e colori si muove attorno a noi. E basta davvero poco per scoprirla

Spedisci i tuoi scatti alla redazione di *Focus*: vedi su www.focus.it/myfocus l'elenco delle caselle tematiche e i nostri consigli, e le foto dei lettori su www.focus.it/letuefoto

1
Silvia Signorini
L'atterraggio di un'esperta.

2
E.Z.
Al lavoro su uno dei colori preferiti.

3
Giuseppe Pappa
Sulla tela del ragno.

4
Gabriele Pardini
Fiaba d'estate.

5
Stefania Loriga
Da che parte ti guarda?

6
Olimpio Ritota
Appena sfarfallato.

Relax

A cura di Isabella Cioni

Fotofollie

Grandi, più grandi, da record!

Problemi di misure... e soluzioni.

Cosa serve per fare il castello di sabbia più grande del mondo? A Duisberg (Germania) per raggiungere l'altezza record di 16,68 metri (*foto in alto*) hanno utilizzato 3.860 tonnellate di sabbia. Molto più facile è smaltire una sfogliatella da 97 kg (*a lato*)! E se il problema sono i piedi... più lunghi del mondo? Jeison Rodriguez, titolare del primato con 40,5 cm, si fa fare le scarpe su misura (*più a destra*).

Curiosità

Che cosa serve a un drago per sputare fuoco?

I draghi popolano da sempre la nostra fantasia, ma proviamo a immaginare che un animale del genere esista davvero: cosa gli servirebbe per sputare fuoco? Pietra e metallo, dice Frank van Breukelen, biologo dell'Università del Nevada a Las Vegas: se un drago avesse un organo simile al ventriglio di un uccello potrebbe inghiottire e immagazzinare entrambi. In un drago, la selce potrebbe strofinare contro un pezzo di metallo, scatenando una scintilla, e se questa fosse abbastanza vicina a un combustibile sarebbe sufficiente per la fiamma.

Quale combustibile? Un liquido come metanolo o etanolo. Il primo si potrebbe ricavare, grazie all'azione di batteri, dal metano: questo gas è prodotto dai ruminanti, per esempio. L'etanolo invece è già prodotto dai lieviti. Ma anche da un pesce che vive solo in una sorgente di acqua calda nel Nevada, il *Cyprinodon diabolis*. Un drago potrebbe forse essere in grado di produrre etanolo, però difficilmente riuscirebbe a conservarlo nel corpo, perché filtra attraverso ogni membrana. **F.A.**

La scienza che ti consola
di Giovanna Camardo

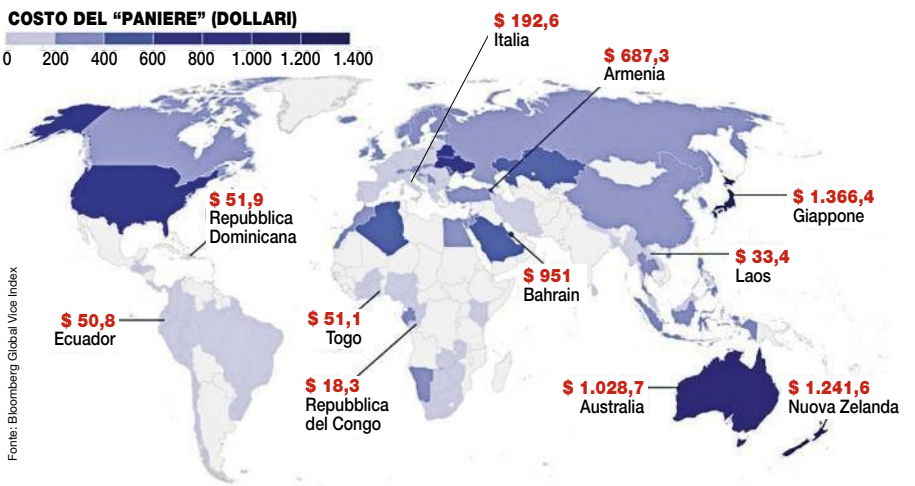
Tranquillo, non è colpa tua se non riesci a stare a dieta!

Alamy/IPA

Quando siamo a dieta, possiamo resistere a tutto tranne che alle tentazioni mangerecce. Ma, se ci sentiamo in colpa perché cediamo davanti a un tiramisù, possiamo consolarci con i risultati di una nuova ricerca. La "colpa" sarebbe infatti dell'anatomia del cervello, determinante per avere di fronte al cibo una volontà di ferro oppure di gelatina. Ad assolverci (in parte...) dai peccati di gola è un team internazionale guidato da Hilke Plassmann, neuroscienziata della scuola di direzione aziendale francese Insead. I ricercatori hanno infatti scoperto che un efficiente autocontrollo è legato a una maggiore quantità di materia grigia (la parte dove sono concentrate le cellule cerebrali) in due specifiche aree.
In diversi esperimenti, hanno esaminato la struttura del cervello di 78 donne e 45 uomini, usando la risonanza magnetica, e hanno chiesto loro di valutare quanto avrebbero voluto mangiare alcuni cibi, dai cavoletti di Bruxelles ai biscotti al cioccolato. I volontari dovevano concentrarsi sulle proprie preferenze, su quanto il prodotto fosse sano o su quanto fosse buono. I più disciplinati, quelli che riuscivano a dare maggiore importanza al fatto che il cibo fosse salutare, avevano più materia grigia in due aree della corteccia prefrontale legate al self-control: una sarebbe implicata nella capacità di resistere agli impulsi, l'altra nella valutazione e nelle scelte. Attenzione, però: anche se preferire una carota a un pasticcino può essere davvero più difficile per qualcuno, non vuol dire che quel qualcuno sia "biologicamente determinato" a cedere. E poi, come ha sottolineato Hilke Plassmann, «il nostro cervello è "plastico": la struttura delle regioni cerebrali può cambiare con l'uso. E la materia grigia può essere sviluppata come un muscolo».

Statistiche

Il prezzo dei "vizi"



Sigarette, alcol, anfetamine, cannabis, cocaina e oppioidi: sono i prodotti contenuti nel particolare paniere utilizzato per creare il Bloomberg Global Vice Index, che misura, in dollari, i prezzi al consumo delle sostanze che alimentano le "cattive abitudini" nel mondo. Nella mappa *qui sopra*, sono più scuri i Paesi dove un cestino contenente il necessario per ubriacarsi, fumare e drogarsi costa di più.

Sapevi che...?

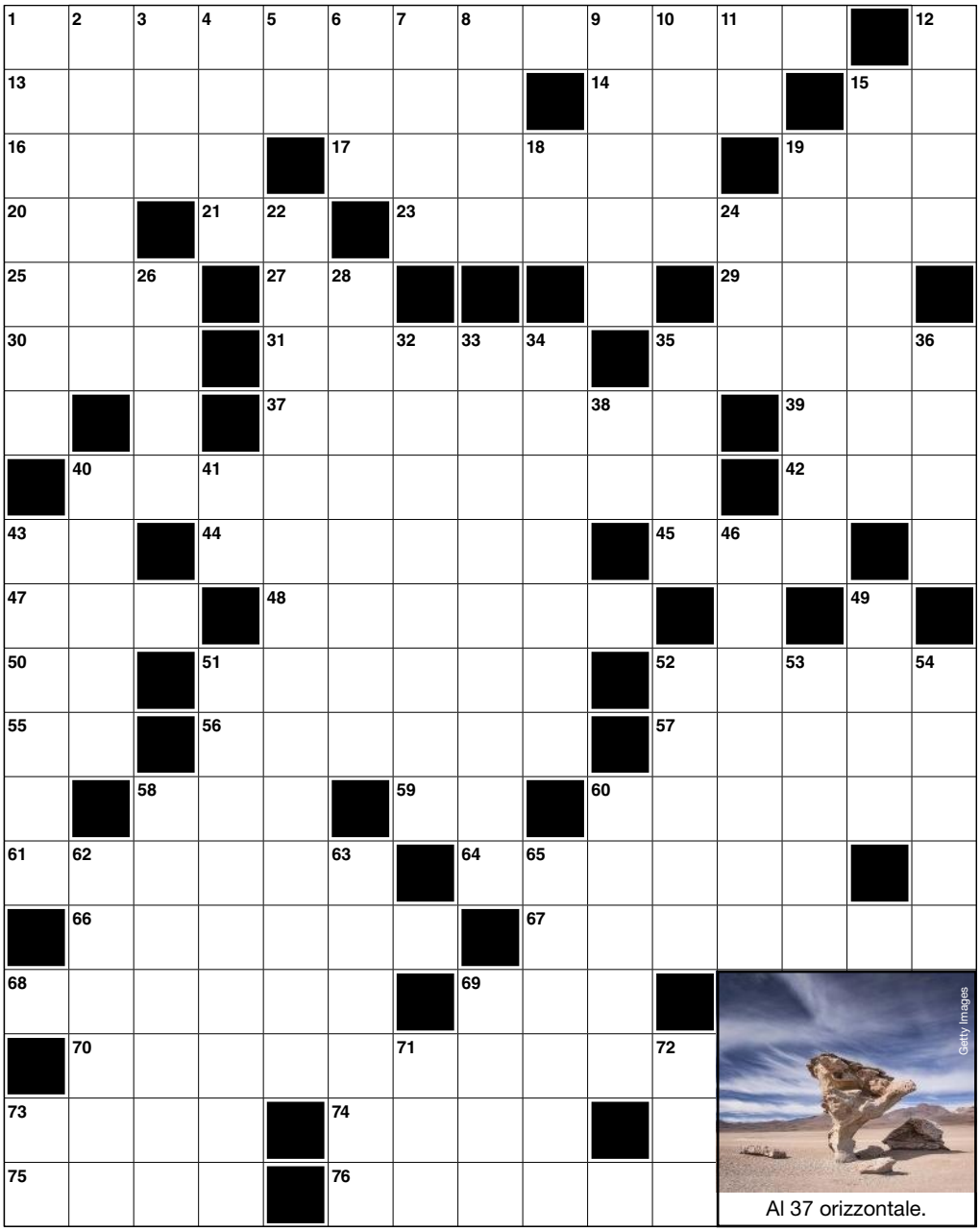
Notizie curiose da raccontare agli amici

- **La prima mappa del mondo** in cui compare anche il continente chiamato America (molto abbozzato) è quella del tedesco Martin Waldseemüller: risale al 1507, 15 anni dopo il primo viaggio di Colombo.
- **Sono solo 4** i primati (oltre all'uomo) osservati a utilizzare pietre come utensili: lo scimpanzé, due cebi (in una specie, quest'uso si è appena scoperto) e il macaco di Giava.
- **In una biblioteca universitaria** danese sono stati trovati tre volumi del XVI e XVII secolo con le copertine ricoperte di vernice verde a base di arsenico, come nel romanzo *Il nome della rosa*, di Umberto Eco.

Relax

Brain Trainer, ginnastica per la mente

CruciFocus



ORIZZONTALI: **1** Il vulcano del Guatemala che ha eruttato a giugno - **13** Il nome della Duse - **14** Modello (abbr.) - **15** Un'esortazione a salire - **16** Il capitano del *Nautilus* - **17** Un millesimo di millimetro - **19** Uomo londinese - **20** Particella pronominale - **21** Iniziali di Avati - **23** La cattedrale di Parigi - **25** Organizzazioni Non Governative - **27** Simbolo del cromo - **29** Insegnante (abbr.) - **30** Lamenti poetici - **31** Il regista DeMille - **35** Gatto delle steppe asiatiche - **37** Arido deserto cileno - **39** Associa gli alpini (sigla) - **40** Nativi americani - **42** Indicazione Geografica Tipica - **43** Pescara - **44** È Sannita nel Chietino - **45** Ex colonia portoghese - **47** Fu scacciata dall'Olimpo - **48** Passato di verdura - **50** Ricevuta di Ritorno - **51** Malinconia - **52** Cavità naturali - **55** L'ultima nota - **56** L'arma di David - **57** Il foscoliano Jacopo - **58** Misura di superficie - **59** Nel cero - **60** Astucci per sarti - **61** Involucro esterno del fiore - **64** Uno stato modificato della coscienza - **66** Ulcera della cute - **67** Membrana vitrea dell'occhio - **68** Contengono acido citrico - **69** Un supertifoso - **70** Congegno per chiudere porte e finestre - **73** I sacchi delle cornamuse - **74** La "nube" da cui provengono le comete - **75** Con Tizio e Sempronio - **76** Convalida atti.

VERTICALI: **1** Gira per raffreddare - **2** Gliceride dell'acido oleico - **3** Portò Armstrong sulla Luna - **4** Cooperativa (abbr.) - **5** La fine del ramadan - **6** Nominativo (abbr.) - **7** Fiume dell'Albania - **8** Leggendario re di Egina - **9** Se nero è cattivo... - **10** Comprende più ere geologiche - **11** Iniziali di Depardieu - **12** Segni dell'antico alfabeto germanico - **15** L'azienda che progetta di avere oltre 4.600 satelliti in orbita entro il 2028 - **18** La Tebaldi della lirica (iniz.) - **19** La scure del boia - **22** Tende agguati... ai randagi - **24** Direzione Investigativa Antimafia - **26** Scampagnate fuori porta - **28** La vitamina A nella forma più attiva - **32** Provitamina presente in alcune creme solari - **33** Poliedri con venti facce triangolari - **34** Sfoglia di pasta all'uovo - **35** Peter, direttore d'orchestra - **36** Sommati danno il perimetro - **38** Monopolio di Stato - **40** Il microbiologo che inventò le piastre di coltura - **41** Il cantautore Carboni (iniz.) - **43** Misura pari a 3,26 anni luce - **46** Gravoso - **49** Gabbia per polli - **51** Scoppiettìo intermittente dell'olio che frigge - **52** Pseudonimo del paroliere Giulio Rapetti - **53** Ingressi... poetici - **54** La sposa di Osiride - **58** Le allacciature del montgomery - **60** Viswanathan, pluricampione di scacchi - **62** Lombata di maiale cotta al forno - **63** Inventò il fonografo - **65** Carta topografica - **69** Il motto di Casa Savoia - **71** L'isola di Ippocrate - **72** Prefisso per sotto - **73** Antica lingua provenzale.

Al 37 orizzontale.

Relax

Brain Trainer, ginnastica per la mente

Catena di parole a tappe

Ricostruisci il giusto ordine della catena, di cui ti forniamo solo alcuni anelli. L'elenco delle parole da concatenare è qui sotto in ordine alfabetico.

ALBERGO	**CAMERE**
BANDIERA	
BIANCA	
CHITARRA	
CINESI	
ELETTRICA	
ENTE	
FREDDA	
GHIACCIO	
GOL	**BASSO**
GRECO	
GUERRA	
LOCALE	
LUCI	
MENTE	
MORALE	
MOSCA	
NASO	**OMBRE**
PATTINI	
PORTIERE	
POSIZIONE	
PROFILO	
ROMPERE	
ROSSE	
ROTELLE	
SCATOLE	
SEDIA	**VINCITORE**

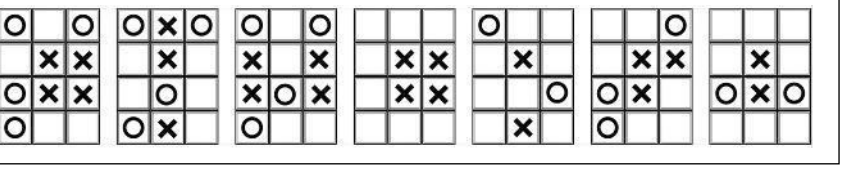
Bunny Bond

La cugina del più noto James lavora per un'agenzia senza nome come esperta di codici segreti. Ecco due nuovi "casi".

DALLA A ALLA Z - Bunny Bond non conosce il PIN per sbloccare lo smartphone di una spia nemica, ma l'Agenzia è riuscita a scoprirlo e le manda questo messaggio cifrato. Quale codice di quattro cifre è nascosto nel messaggio?

```
abcefghilmnopqrstvzabcd
fghilmnopqrtuvzabcdfghl
mpqrstuzabcdfghilmnopqr
stvzabcdefghilmpqrstuvz
```

TRIS - Bunny è in America, diretta verso una città che le è stata indicata da questo codice, che sembra una strana partita a tris. Quale città americana è suggerita dall'immagine?



Soluzioni dei giochi

CruciFocus

Avete risolto correttamente il Crucifocus?

Autori dei giochi:
Lucio Bigi, Silvano Sorrentino, studiogiochi.

Catena di parole

CAMERE, albergo, portiere, gol, bandiera, bianca, mosca, naso, greco, profilo, **BASSO**, chitarra, elettrica, sedia, rotelle, pattini, ghiaccio, rompere, scatole, cinesi, **OMBRE**, rosse, luci, posizione, guerra, fredda, mente, locale, ente, morale, **VINCITORE**.

Bunny Bond

TRIS
Annerendo tutti i quadrati contenenti una X si legge in bianco la scritta "CHICAGO".

DALLA A ALLA Z
Nel messaggio le lettere dalla "a" alla "z" sono ripetute varie volte, ma spesso ne mancano qualcuna, a partire dalla "d" verso l'inizio. Le lettere mancanti lette di seguito formano la scritta "due sei nove uno", che è il PIN cercato.

informazioni DALLE AZIENDE

CAMON

VESTIRSI...A QUATTRO ZAMPE!

Vestire il proprio cane, soprattutto nei mesi più freddi, non è una scelta puramente estetica. Per questo Camon, azienda veronese leader nell'offerta di prodotti per la cura e il benessere degli animali domestici, presenta la nuova Collezione di Abbigliamento 2018-2019 che comprende ben 35 modelli capaci di unire funzionalità e stile. Maglioncini, tutine, cappottini, giacche a vento e impermeabili, tutti i modelli sono stati concepiti dal team di designer Camon e sono pensati sulle esigenze degli amici quattrozampe, con fantasie e colori in linea con la moda del momento. La Collezione di Abbigliamento 2018-2019 di Camon è disponibile nei migliori pet shop!
www.camon.it

GRUPPO BATANI

LUXURY E FAMILY EXPERIENCE NEGLI HOTEL DEL GRUPPO BATANI

Sono 11 le strutture ricettive, quattro e cinque stelle, del Gruppo Batani Select Hotels. Si va dal Grand Hotel Rimini, al Grand Hotel Da Vinci Cesenatico, fino agli hotel di Milano Marittima: il Palace Hotel, il Grand Hotel Gallia, l'Hotel Aurelia, l'Hotel Doge, l'Hotel Universal e il Diplomatic. Completa la catena l'Hotel Miramonti a Bagno di Romagna, in collina. Tutte le strutture, location uniche, sono gestite in prima persona dalla famiglia Batani, che controlla la qualità del servizio e del cibo. Sono l'autenticità e l'eleganza a fare la differenza in questa catena alberghiera made in Romagna. E tutti impazziscono per il Batani's Touch, quel modo tutto italiano e romagnolo di accogliere il turista, facendolo sentire a casa, ma offrendogli il meglio dei servizi e del territorio. www.selecthotels.it

ILIAD

ARRIVA LA #RIVOLUZIONEILIAD: OFFERTA MOBILE A 40 GB, MINUTI E SMS ILLIMITATI A 6,99 EURO

A ridosso del raggiungimento del primo milione di utenti, ottenuto a soli 50 giorni dall'esordio sul mercato italiano, il nuovo operatore mobile Iliad, presenta una nuova offerta senza vincoli, con prezzo garantito per sempre. Iliad aggiunge 10 GB in più in Italia e 1 GB in più all'estero rispetto all'offerta di lancio, ad 1 solo euro in più, riservando l'offerta a 500.000 utenti. Gli utenti che hanno sottoscritto la prima offerta, potranno inoltre passare molto presto alla nuova, qualora volessero, a testimonianza della volontà di Iliad di non discriminare tra vecchi e nuovi utenti.

ASTOI

L'ESTATE DEGLI ITALIANI CON LA VALIGIA. DATI E CURIOSITÁ DALL'OSSERVATORIO ASTOI

L'Associazione che riunisce il 90% del turismo organizzato rivela come siano cambiati i viaggiatori italiani. Nell'era dell'on line la tendenza è di tornare ad affidarsi a tour operator e agenzie di viaggio: 13% in più della scorsa estate. Last Minute addio: la prenotazione anticipata incide fino al 75% sulle prenotazioni. La durata media: 10 giorni. Come destinazioni preferite, in Italia boom di Sardegna, Puglia, Sicilia e Calabria. Nel medio raggio torna forte il Mar Rosso e riprende la Tunisia, insieme alla Grecia. Sul lungo raggio gli italiani per l'estate hanno premiato Giappone, Indonesia, Tailandia, Stati Uniti, Sudafrica, Namibia e Oceano Indiano. www.astoi.com

Mondo Focus

SCIENZA

Mondadori Scienza S.p.A.
Via Battistotti Sassi, 11/A – 20133 Milano
Società con unico azionista, soggetta ad attività di direzione e coordinamento da parte di Arnoldo Mondadori S.p.A.

Direttore Responsabile: Jacopo Loredan

Vicedirettore: Gian Mattia Bazzoli
Ufficio Centrale: Giovanna Camardo (caposervizio), Isabella Cioni (caporedattore), Emanuela Cruciano (caporedattore), Andrea Parlangeli (caporedattore), Raffaella Procenzano (caporedattore), Gianluca Ranzini (vicecaporedattore)
Ufficio Art Director: Luca Maniero (caporedattore), Massimo Rivola (caporedattore), Marina Trivellini (caporedattore)
Ufficio AR: Vittorio Sacchi (caposervizio)
Redazione Grafica: Francesca Abbate (vicecaposervizio), Elena Lecchi, Emanuela Ragusa
Ufficio Fotografico: Paola Brivio (caposervizio), Alessandra Cristiani (caposervizio), Daniela Scibè
Redazione: Sabina Berra, Marco Ferrari (caposervizio), Margherita Fronte (vicecaposervizio), Roberto Graziosi, Fabrizia Sacchetti (caposervizio), Vito Tartamella (caporedattore), Raymond Zreick (caposervizio)
Segretaria di Redazione: Marzia Vertua
Hanno collaborato a questo numero: Fabio Alcini, Marco Basileo, Amelia Beltramini, Andrea Bernagozzi, Luigi Bignami, Federico Bona, Davide Cenadelli, Marco Consoli, Carlo Dagradi, Fabio Dalmasso, Andrea Della Sala, Leonardo De Cosmo, Gabriele Ferrari, Giovanni Giudice, Elisabetta Intini, Roberto Mammì, Elena Meli, Roberta Mercuri, Nicola Nosengo, Riccardo Oldani, Daniela Ovadia, Chiara Palmerini, Massimo Polidoro, Chiara Raiola, Emiliano Ricci, studiogiochi, Valentina Tafuri, Elisa Venco, Daniele Venturoli, Emilio Vitaliano, Margherita Zannoni, Carlo Ziveri

Progetto Grafico: Studio Berg

Abbonamenti: È possibile avere informazioni o sottoscrivere un abbonamento tramite: sito web: www.abbonamenti.it/mondadori; email: abbonamenti@mondadori.it; telefono: dall'Italia 199.111.999 (per telefoni fissi: euro 0,12 + Iva al minuto senza scatto alla risposta. Per cellulari costi in funzione dell'operatore); dall'estero tel.: +39 02.868.961.72. Il servizio abbonati è in funzione dal lunedì al venerdì dalle 9:00 alle 19:00; fax: 030.77.72.387; posta: scrivere all'indirizzo: Press-Di Abbonamenti SpA – C/O CMP Brescia – Via Dalmazia 13, 25126 Brescia (BS). L'abbonamento può avere inizio in qualsiasi periodo dell'anno. L'eventuale cambio di indirizzo è gratuito: informare il Servizio Abbonati almeno 20 giorni prima del trasferimento, allegando l'etichetta con la quale arriva la rivista.
Servizio collezionisti: Arretrati: I numeri arretrati possono essere richiesti direttamente alla propria edicola, al doppio del prezzo di copertina per la copia semplice e al prezzo di copertina maggiorato di € 4,00 per la copia con allegato (Dvd, libro, Cd, gadget). La disponibilità è limitata agli ultimi 18 mesi per le copie semplici e agli ultimi 6 mesi per le copie con allegato, salvo esaurimento scorte. Per informazioni: tel. 045.8884400; fax 045.8884378; email collez@mondadori.it
Raccoglitori: € 14,90. Per acquistare o per informazioni telefonare al numero 199.152.152 dal lunedì al venerdì dalle 9:00 alle 18:00 e il sabato dalle 10:00 alle 14:00 (costo da telefono fisso € 0,12 + Iva al minuto senza scatto alla risposta, costo da cellulare in funzione dell'operatore). Fax: 030.7772385; email: focusclub@mondadori.it; Internet: www.tuttocollezioni.com/raccoglitorefocus
Stampa: Elcograf S.p.A., via Mondadori, 15, Verona. **Distribuzione:** Press-Di Distribuzione Stampa e Multimedia Srl - 20090 Segrate (Mi).
Focus: Pubblicazione mensile registrata presso il Tribunale di Milano n. 552 del 16/10/92. Tutti i diritti di proprietà letteraria e artistica sono riservati. Tutto il materiale ricevuto e non richiesto (testi e fotografie), anche se non pubblicato, non sarà restituito.

Direzione, redazione, amministrazione:
Via Battistotti Sassi, 11/A - 20133 Milano.
Telefono 02.76210.1. Fax amministrazione: 02.76013439.
Fax redazione: 02.76013379.

Garanzia di riservatezza per gli abbonati. L'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione ai sensi dell'art. 7 D. leg. 196/2003 scrivendo a: Press-Di Abbonamenti SpA – Via Mondadori, 1 – 20090 Segrate (MI).
Email: privacy.pressdi@pressdi.it

Pubblicità: Mediamond S.p.A. - Sede centrale: Palazzo Cellini - Milano Due 20090 Segrate (Mi) - Tel. 02.21025917 - Email: info.adv@mediamond.it

Accertamento Diffusione Stampa
Certificato n. 8431 del 21/12/2017

Periodico associato alla FIEG
(Federaz. Ital. Editori Giornali)
Codice ISSN: 1122-3308

Questo mese online

Sergey Nivens/Shutterstock

TECNOLOGIE: L'UOMO LICENZIATO DAL PC

Storie del XXI secolo, di quando i lavoratori sono "risorse", accidentalmente umane: un computer licenzia un dipendente. Si scoprirà (poi) che tutto è nato da un errore umano, però – verrebbe da dire – quanto è stupida l'intelligenza artificiale!

kellepics/Pixabay

SCIENZA Maschi! I livelli di testosterone maschili sono determinati in gran parte dall'ambiente in cui si cresce.

Giovanni Cancemi/Shutterstock

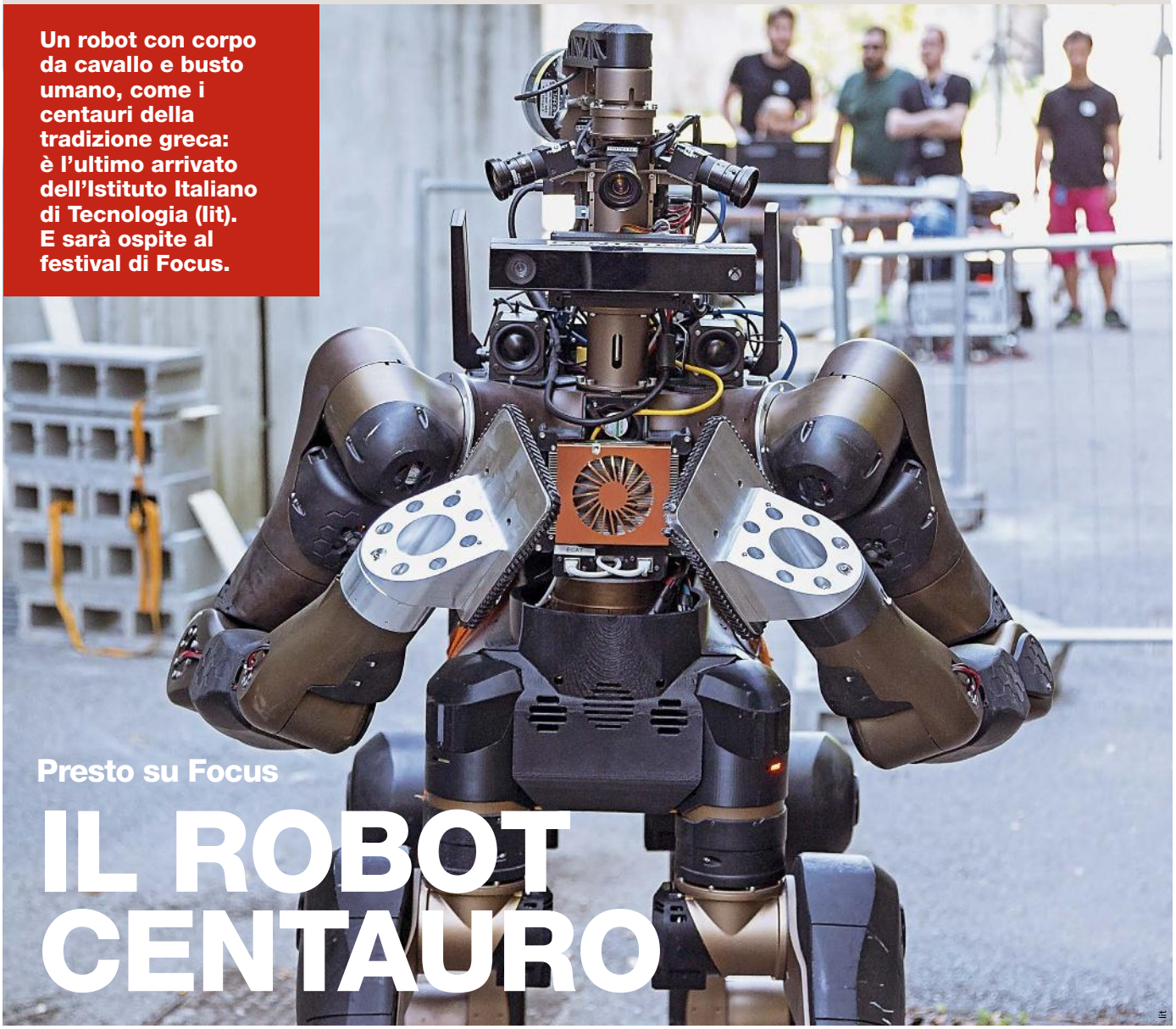
GENI E COMPORTAMENTO Identificati geni connessi a brillanti doti cognitive e, insieme, all'ansia, anche patologica.

Tutto questo e molto altro su:
https://www.focus.it/311

Mondo Focus

Il prossimo numero è in edicola dal 21 settembre

Un robot con corpo da cavallo e busto umano, come i centauri della tradizione greca: è l'ultimo arrivato dell'Istituto Italiano di Tecnologia (Iit). E sarà ospite al festival di Focus.



Presto su Focus

IL ROBOT CENTAURO

Questo mese in edicola su Focus Extra

UNA GUIDA PER FARSI CAPIRE

Mandiamo continuamente messaggi agli altri, con le parole, i gesti, il look, gli sguardi. Gestire bene tutte queste modalità può spianare la strada nelle relazioni e sul lavoro. Su *Focus Extra*, gli esperti spiegano come fare.

Getty Images

MONGE VI ASPETTA
CON I VOSTRI PICCOLI AMICI A 4 ZAMPE
NELLE SPIAGGE PET FRIENDLY!

VENITE A TROVARCI

- **RICCIONE (RN)** • OLTRE 50 SPIAGGE Riccione
- **RIMINI** • BAGNO 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 28/A
- **COGOLETO (GE)** • THELMA BEACH
- **LIDO DELLE NAZIONI (FE)** • BAGNO CAPO HOORN
- **LIDO DEGLI ESTENSI (FE)** • MAREMOTO
- **LIDO DI VOLANO (FE)** • IPANEMA
- **MACCARESE (RM)** • BAU BEACH
- **MONTALTO DI CASTRO (VT)** • TEQUILA DOG BEACH
- **OSTIA (RM)** • FREE DOG VILLAGE
- **MURAVERA (CA)** • TILIGUERTA DOG BEACH
- **POLICORO (MT)** • BAUBEACH

NO OGM

Monge®

Il pet food che parla chiaro

MADE IN ITALY

NO CRUELTY TEST

ELETTO® PRODOTTO DELL'ANNO

I Consumatori Premiano l'Innovazione

2018

Ricerca di mercato PdA© su una pre-selezione di prodotti innovativi venduti in Italia, condotta da IRI su 12.000 consumatori con più di 15 anni, svoltasi a gennaio 2018. www.prodottodellanno.it cat. Estratti freschi

Gli estratti Insal'Arte: Green - Love - Smile, eletti prodotto dell'anno 2018. Solo frutta e verdura di prima scelta, estratte a freddo senza acqua né zucchero aggiunti.

insal'arte

OrtoRomi®

Tantissime varietà e mix inediti disponibili nei banchi frigo dei reparti ortofrutta. **Un'esplosione di gusto 100% naturale.**

www.ortoromi.it - www.insalarte.it